



AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

PUSA

Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Bd. XVII, Heft 1/2

Redaktion: Dr. R. Wiesmann, Wädenswil

15. März 1937

In memoriam Herrn Dr. Theodor Steck, Bern

Herrn Dr. Theodor Steck, Bern

zum 80. Geburtstag

am 6. Februar 1937.

11-8-

Zur Feier des Tages, wo Freund Steck sein 80. Lebensjahr zurücklegen würde, sollte die folgende Begrüßung an ihn gerichtet werden. Das Schicksal hat es leider anders bestimmt. Am 4. Januar 1937 wurde er uns durch einen plötzlichen Tod entrissen.

Da das Heft schon gedruckt war, veröffentlichen wir die Glückwunschanrede unverändert.

Die Redaktion.

Lieber Freund!

Zu ganz besonderer Freude und Ehre gereicht es mir, Dir heute am Tage, wo Du Dein achtzigstes Lebensjahr zurücklegst, im Namen der schweizerischen und ausländischen Entomologen die herzlichsten Glück- und Segenswünsche darzubringen und Dir zu danken für all das, was Du im Interesse dieser unserer Wissenschaft geleistet hast.

Am 6. Februar 1857 erblicktest Du das Licht der Welt als jüngstes Kind des Herrn Franz Steck, des Pfarrers in Bätterkinden, Kanton Bern, und der Babette Birling. Nach damaliger Sitte der außerhalb der Stadt Bern wohnenden Berner Bürger verbrachtest Du Deine Schulzeit im bürgerlichen Waisenhaus in Bern und besuchtest dort das städtische Progymnasium und Literargymnasium. Nach bestandener Maturitätsprüfung 1875 studierst Du an der Ingenieurabteilung des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich, tratest aber schon nach drei Semestern in die Lehramtsabteilung über. Am Polytechnikum in Stuttgart, das Du nun während zwei Jahren besuchtest, widmetest Du Dich dem Studium der Mineralogie und der Geologie bei Dr. Eck. Nach Abschluß dieser Studien, d. h. im Jahre 1878, übernahmst Du eine Lehrstelle am Knabenwaisenhaus in Bern. Von da aus war es Dir vergönnt, auch weiterhin durch den Besuch naturwissenschaftlicher Vorlesungen Deine Kenntnisse zu erweitern. 1881 erwarbst Du das Sekundarlehrerpatent. Die Freude am Sammeln naturwissenschaftlicher Objekte hattest Du von Deinem Vater ererbt und unter seiner Leitung legtest Du die ersten Sammlungen teils entomologischen, teils mine-

ralogischen Inhalts an. Ein Aufenthalt an der zoologischen Station in Neapel im Frühjahr 1883 vermittelte Dir reiche Kenntnisse in der interessanten Fauna des Meeres.

Deine Berufung zum Sekundarlehrer in Belp 1888 gab Dir Gelegenheit, noch mehr als in der Stadt Dich Deiner Sammeltätigkeit zu widmen. 1893 übernahmst Du eine Lehrstelle für Naturgeschichte an der Mädchensekundarschule in Bern.

Der Umstand, daß Du 1881 als Nachfolger des Hrn. A. Müller zum Konservator der entomologischen Sammlungen des Berner Naturhistorischen Museums ernannt wurdest, hatte wohl zur Folge, daß Du Dich von nun an ausschließlich der Entomologie widmetest. 1893 erwarbst Du den Doktorhut mit einer Arbeit über die biologischen Verhältnisse des großen Moosseedorfsees.

1879 tratest Du dem Entomologischen Verein in Bern bei und 1881 der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. In beiden Vereinen warst Du ein ungemein treues Mitglied, das kaum je einer Sitzung fern blieb. 1917 bis 1934, also volle 18 Jahre, standest Du dem erstgenannten Vereine als Präsident vor. Die Schweizerische Entomologische Gesellschaft präsidiertest Du 1919 bis 1922; von 1882 an amtestest Du als Bibliothekar und von 1905 bis 1930 als Redaktor unserer „Mitteilungen“. Durch diese treue, langjährige Tätigkeit hast Du Dir um die Gesellschaft große Verdienste erworben, die sie dann auch dadurch anerkannte, daß sie Dich im Jahre 1927 zu ihrem Ehrenmitglied ernannte.

1894 begann Deine erfolgreiche Tätigkeit auf dem Gebiete des Bibliothekwesens, indem Du eine Stelle vorerst als Unterbibliothekar und von 1917 bis 1927 als Oberbibliothekar der Stadt- und Hochschulbibliothek Bern annahmst. Diese Beschäftigung, zu der noch das Amt des Bücherwartes der bernischen Geographischen Gesellschaft kam, nahm deine Zeit und Kraft so sehr in Anspruch, daß Du auf das Lehramt und die Stelle eines Konservators des Entomologischen Museums in Bern verzichten mußtest. Bei Vakanzen in dieser letzteren Stelle bist Du aber mehrfach als Stellvertreter eingespungen.

Zahlreiche Exkursionen in die Umgebung Deiner Wohnorte Bern und Belp, Sammelaufenthalte in fast allen Gebieten der Schweiz, in der Provence, Reisen mit Dr. Born in den Grenzgebieten der Westalpen, eine Reise mit den Herren Champion, Morice und Schultheß nach Tunesien brachten reiche entomologische Ausbeute, um so mehr, als Du stets ein hervorragend tüchtiger Sammler warst. Deine Tätigkeit am Museum brachte es mit sich, daß Du in allen Gebieten der Entomologie heimisch wurdest, so daß Du von Dir sagen kannst: Nil rerum entomologicarum mihi alienum puto. Dein Spezialgebiet sind und bleiben immer die Hymenopteren und da besonders die schwierigen Gruppen der Blatt-, Schlupf- und Grabwespen.

1890 fandest Du in Marie Hofmann, der jüngsten Tochter des Regierungsstatthalters in Belp eine verständnisvolle, treue Gattin, die Dir während 38 Jahren einer glücklichen Ehe in Liebe zur Seite stand. Sie schenkte Dir drei wackere Söhne, die alle in hervorragenden Stellungen ihren Eltern Freude und Genugtuung bereiten und segensreich wirken. Der älteste ist Direktor der waadtländischen Irrenanstalt Bois de Cery, der zweite Professor für Veterinär-Medizin an der Universität Bern und der jüngste als Direktor eines industriellen Unternehmens eine Autorität auf dem Gebiete des Gas-schutzes.

Uns allen warst Du stets ein lieber, treuer Kamerad. Durch Deine umfassenden Kenntnisse der Insektenwelt, Deine große Erfahrung im Bibliothekwesen und der naturwissenschaftlichen Literatur überhaupt war uns Deine nie versagende Auskunftsbereitwilligkeit von größtem Nutzen. Deine Liebenswürdigkeit und Dein feiner Humor machten den Verkehr mit Dir stets zu einem hohen Genuß.

Möge Dein Andenken, lieber Freund, der Du uns in hohem, doch ungetrübttem Alter so jäh und unerwartet entrissen worden bist, in uns lebendig bleiben. Möge es uns als Vorbild dienen zu unentwegter Treue und Hingebung an Beruf und Wissenschaft. Das wünscht mit allen Deinen Freunden und Bekannten

Dein treu ergebener Freund

Zürich, den 6. Februar 1937.

A. v. Schultheß.

Veröffentlichungen des Dr. Th. Steck.

- 1890 Bestimmungs-Tabelle der schweizerischen Arten der Grabwespengattung *Cerceris* Latr. Mitt. Schweiz. Entomolog. Ges. Bd. VIII, St. 167—171.
- 1893 Beiträge zur Biologie des großen Moosseedorfes. Dissertation.
- 1893 Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna der Schweiz. *Tenthredinidae*. a. a. O. Bd. IX, St. 1—45.
- 1900 Die entomologische Literatur der Schweiz. a. a. O. Bd. X, St. 291—296.
- 1907 *Trigonalis hahni* Spin. a. a. O. Bd. XI, St. 256.
- 1910 *Platystyla hoffmannseggii* Meig. a. a. O. Bd. XII, St. 13.
- 1918 *Alyson tricolor* Lep. a. a. O. Bd. XIII, St. 77.
- 1918 Die Myrmeleoniden der Schweiz. a. a. O. Bd. XIII, St. 102 bis 105.
- 1926 Die Goldwespen der Schweiz. a. a. O. Bd. XIII, St. 470.

- 1926 Bibliographie der schweizerischen Landeskunde, *Fauna helvetica*, Insekten.
- 1932 Ein eigenartiges Vorkommen der Dasselfliege (*Hypoderma bovis* L.) a. a. O. Bd. XV, St. 206.
- 1935 Beiträge zur Hymenopterenfauna der Schweiz. Die Gattung *Crabro*. a. a. O. Bd. XVI, St. 318—327.

Aus dem Entomologischen Institut der Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich.

Ueber die Alpenseglerparasiten *Crataerina melbae* Rond. und *Crat. pallida* Latr.

Von
O. Schneider-Orelli.

In seinem Verzeichnis der Wirtstiere pupiparer Dipteren führt Bezzi (2; S. 291) als einzigen Parasiten des Alpenseglers (*Micropus melba* L.), *Crataerina*¹ *melbae* Rond. an; für den Mauersegler (*Micropus apus* L.) nennt er zwei Parasitenarten, *Crataerina pallida* Latr. und *Stenepteryx* (= *Stenopteryx*) *hirundinis* L.

Die Monographie der Pupiparen von Massonnat (7), welche 1909 erschien, berücksichtigt *Crataerina pallida* eingehend, erwähnt dagegen *Crat. melbae* nicht.

In der Bearbeitung der pupiparen Dipteren der „Faune de France“ von Falcoz (6; S. 36) aus dem Jahre 1926 werden als Wirte von *Crataerina pallida* außer dem Mauersegler auch „Diverses espèces d'hirondelles“ und *Buteo vulgaris* angegeben; dagegen sind weder *Crat. melbae* noch andere Alpenseglerparasiten erwähnt.

Nur Séguy (11; S. 304) weist im Anschluß an die Besprechung von *Crat. pallida* auf Bezzis Angabe hin, daß in Südeuropa auf dem Alpensegler eine spezielle *Crataerina*-Art auftrate.

¹) Olfers (8) stellte im Jahre 1816 den Gattungsnamen *Crataerina* auf, der von den späteren Autoren in „*Crataerhina*“ (Speiser; 12, S. 555) oder „*Crataerrhina*“ (Bezzi; 2) abgeändert wurde. Wie ich mich beim Nachschlagen der Olfers'schen Dissertation überzeugte, besteht die Schreibweise *Crataerina* („qui cutem duram habet“) zu Recht (l. c. S. 101), welche im Jahre 1927 von Austen (1; S. 351) erstmals wieder aufgenommen wurde.

Enderlein (5; S. 249) bezeichnet in seiner 1936 erschienenen Bearbeitung der Dipteren, *Crat. pallida* auf dem Mauersegler ausdrücklich als den einzigen Vertreter dieser Gattung in Mitteleuropa. — Auch in England wurde *Crat. melbae* bisher nicht gefunden, wie aus dem 1936 publizierten Verzeichnis von Thompson (14), sowie der Publikation von Austen (1; S. 358) hervorgeht.

Entsprechend dem beschränkteren Ausbreitungsgebiet des Alpen-seglers in Europa im Vergleich mit dem des Mauerseglers, liegen über *Crat. melbae* viel spärlichere Beobachtungen vor als über *Crat. pallida*.

Als mir im Juli 1931 Dr. med. Jul. Troller — der sich zu jener Zeit mit der Abfassung einer Publikation über die Alpenseglerkolonie in Luzern (15) befaßte — fünf pupipare Dipteren, die er am gleichen Tage in Luzern „aus dem Gefieder zweier Alpensegler herausgefangen hatte,“ zur Bestimmung zusandte, befand sich im Entomologischen Institut der E. T. H. noch kein einziges Vergleichsexemplar von *Crat. melbae*, trotz des wertvollen Zuwachses an Pupiparen durch die Schenkung von Dr. J. Escher-Kündig, während *Crat. pallida* in schönen Serien von verschiedenen schweizerischen Fundorten vertreten war. Für die meisten war ausdrücklich der Mauersegler als Wirt genannt. Nur ein einziges Sammlungsexemplar (mit den Initialen von Meyer-Dür) trug den Vermerk „Von *Cypselus alpinus*“; es war jedoch irrtümlicherweise unter die *Crat. pallida*-Serien gesteckt worden, denn meine Nachprüfung ergab die Zugehörigkeit zu *Stenepteryx hirundinis* L.

Daß *Crat. pallida* nicht nur den Mauersegler befällt, sondern auch in Alpenseglerkolonien zu finden ist, stellte auch Austen (1; S. 354) fest; nach ihm enthält das Britische Museum außer den an Mauerseglern gesammelten *Crat. pallida* auch drei Exemplare der gleichen Art, welche im Jahre 1887 in Alpenseglernestern am Berner Münster gefunden wurden.

Aus meinen nachfolgenden Ausführungen wird sich ergeben, daß im schweizerischen Beobachtungsgebiet *Crat. pallida* außer dem Mauersegler regelmäßig auch den Alpensegler befällt, während *Crat. melbae* nach den bisherigen Funden sich ausschließlich auf die letztgenannte Wirtsart spezialisiert hat. — Meine Bestimmung der fünf im Jahre 1931 aus Luzern erhaltenen Alpenseglerparasiten ergab nach der Diagnose von Rondani (9) mit aller Bestimmtheit, daß es sich dabei um *Crat. melbae* (1 ♂, 4 ♀♀) handelte.

Dr. Troller hat in seiner Ende Februar 1932 veröffentlichten Festschrift meine damaligen brieflichen Ausführungen über dieses Bestimmungsmaterial wörtlich zitiert (15; S. 48—50); ich möchte hier nachtragen, daß Rondani bei seiner Neubeschreibung ausschließlich Männchen bekannt waren, die auf der Mittelmeerinsel Caprera und im Piemont gesammelt worden waren.

In den Sammlungen des Britischen Museums fand im Jahre 1926 Austen (1; S. 358) im ganzen zwei Exemplare von *Crat. melbae*; ein ♂ (Fribourg 1912) und ein stark beschädigtes ♀ ohne Fundortsangabe.

1932 publizierte J. Gil Collado (3 und 4) zwei Mitteilungen über die pupiparen Dipteren des Madrider Museums, worin das Vorkommen von *Crat. melbae* an zwei Stellen in Spanien (Puebla de Don Fadrique und La Sagra) erwähnt wird (3; S. 40). Gil Collado bringt (S. 38) auch die einzige bisher veröffentlichte Abbildung von *Crat. melbae*, eine Flügelzeichnung, die allerdings Rondanis Artbeschreibung weder in der Flügeladerung noch in der Flügellänge völlig entspricht und deshalb nicht als typisch für *Crat. melbae* gelten kann. Wahrscheinlich handelte es sich dabei um das gleiche Tier, welches später Gil Collado (4; S. 321) veranlaßte, eine neue Varietät aufzustellen.

In der Erstbeschreibung aus dem Jahre 1879 gibt Rondani (9; S. 15) für *Chelidomyia (Oxypterum) melbae* = *Crataerina melbae* Rond. folgende Vergleichsmerkmale an, die eine Unterscheidung von der schon länger bekannten *Crat. pallida* Latr. ermöglichen:

1. Körper dunkler (bei *pallida* braungelb) und etwas größer.
2. Flügel von abweichender Form und größerer Länge.
3. Flügeladerung: *C. melbae* mit drei deutlichen kleinen „Axillarzellen“ („areolis parvis axillaribus tribus distinctis“); bei *C. pallida* sind deren nur zwei.
4. Wirte: *Crat. melbae* auf Alpensegler; *Crat. pallida* auf Schwalben und Seglern („in Hirundinibus et Cypselis“).

Meine fünf Luzerner Tiere vom Jahre 1931 stimmen in beiden Geschlechtern mit dieser Diagnose überein; es sind demnach *Crat. melbae*, die nicht nur nach den Flügelmerkmalen, sondern auch an der dunkleren (stellenweise schwarzbraunen) Färbung des Körpers und der Beine und der etwas derberen Körperbehaarung leicht von *Crat. pallida* zu unterscheiden sind. Die in Abbildung 1 dargestellten Weibchen veranschaulichen diese typischen Artunterschiede, wie sie Rondani beschrieb.

Im Januar 1932 sandte mir Hr. Prof. Dr. H. Wegelin in Frauenfeld, auf dessen Anregung verschiedene schweizerische Ornithologen im Sommer 1931 Ektoparasiten auf Vögeln gesammelt hatten, sein Pupiparenmaterial zur Revision ein (16; S. 88—89). Da sich darunter auch Proben aus Nestern des Alpenseglers (Biel, Langenthal, Solothurn) und des Mauerseglers (Olten) befanden, bot sich mir Gelegenheit, der Variationsbreite gewisser Artmerkmale nachzugehen, umsomehr, als Prof. Wegelin später weiteres Material, das 1933 in Alpensegler-Nestern gesammelt worden war, zu meiner Verfügung stellte. Auffallenderweise entsprachen die nachträglich erhaltenen *Crat. melbae*-Exemplare, bezüglich der Größe und Dun-

kelfärbung, teilweise auch in Hinsicht auf die Flügeladerung nicht mehr so eindeutig den von Rondani genannten Anforderungen, wie sie auch für das Luzerner Material von 1931 zutrafen; vielmehr traten intermediäre Merkmale auf, die die Abgrenzung zwischen *Crat. melbae* und *Crat. pallida* etwas zu verwischen drohten.

Die vorliegende Untersuchung stützt sich auf die eingehende Prüfung von 158 Tieren, d. h. von 20 (12 ♂♂, 8 ♀♀) *Crat. melbae* von Alpenseglern, 54 (14 ♂♂, 40 ♀♀) *Crat. pallida* von Alpenseglern und 84 (31 ♂♂, 53 ♀♀) *Crat. pallida* von Mauerseglern. Wie eben angedeutet, fanden sich in Alpenseglerkolonien zuweilen

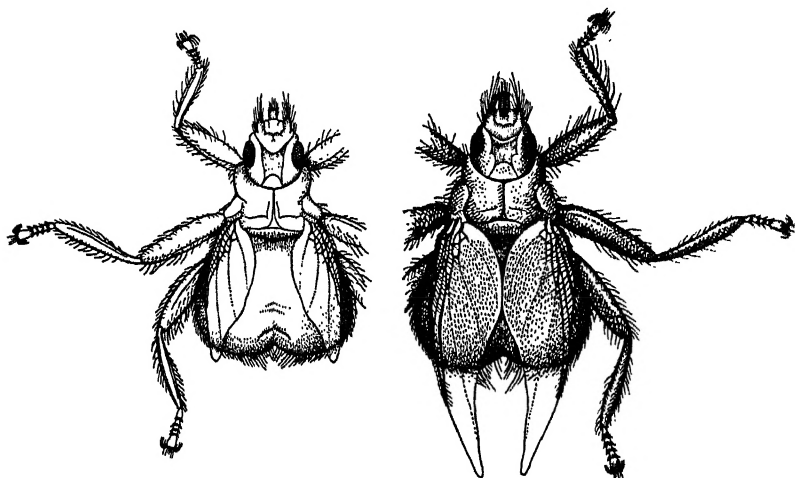


Abbildung 1.

Links: *Crataerina pallida* Latr. ♀ von Mauersegler, Zürich 1929.
 Rechts: *Crataerina melbae* Rond. ♀ von Alpensegler, Luzern 1931.
 Vergrößerung 5,5 ×. (Nach d. Nat. gez. von J. Mayer.)

Tiere mit intermediären Artmerkmalen vor, z. B. langflügelige mit nur zwei (statt drei) geschlossenen „Axillarzellen“, oder kurzflügelige, die statt zwei deren drei aufwiesen. In solchen Fällen versagt der von J. Gil Collado 1932 (4; S. 322) aufgestellte Bestimmungsschlüssel, der *Crat. melbae* einzig nach der geteilten M-Zelle von *Crat. pallida* (mit ungeteilter M-Zelle) unterscheidet, umsomehr, als mir auch Tiere vorlagen, die an einem Flügel zwei, am anderen drei solcher Zellen besitzen. Dagegen fand sich bezüglich der Flügelgröße und Flügelform, trotz aller individueller Variation, niemals ein Ueberschneiden der Artmerkmale, so daß in der vorliegenden Publikation jene *Crataerina*-Individuen von Alpen-

seglern, deren Flügel 6,1—7,5 mm lang sind, zu *Crat. melbae*, jene, deren Flügellänge dagegen nur 3,4—4,5 mm mißt, zu *Crat. pallida* gestellt werden können.

Unter den untersuchten 84 *Crat. pallida* von Mauerseglern fand sich dagegen kein einziges Tier mit geteilter M-Zelle oder mit langen Flügeln, das Anlaß zu Verwechslungen mit *Crat. melbae* hätte geben können, dagegen waren auch hier zuweilen spontane Abweichungen von der normalen *pallida*-Aderung, in Gestalt fehlender oder überzähliger Queradern, vorhanden.

Flügelform und Flügelgröße.

Das Verhältnis der Flügellänge zur Körperlänge ist Schwankungen ausgesetzt, je nachdem frisches, in Alkohol konserviertes oder trockenes und genadeltes Untersuchungsmaterial vorliegt; es ist auch verschieden bei Weibchen vor und nach der Geburt eines Jungen. Infolgedessen findet man unter *Crat. pallida* Exemplare, besonders Weibchen, deren Flügelspitze kaum den Hinterrand des Abdomens erreicht, wie auch andere, deren Flügel das Abdomen deutlich überragen, wenn auch nie so auffallend, wie bei *Crat. melbae*. Als Ergänzung zu Abbildung 1 und 2 sind in Abbildung 3 die Umrisse von vier möglichst ungleichen Flügeln von *Crat. melbae* und von zwei Flügeln von *Crat. pallida* ineinandergezeichnet, um die individuellen und artlichen Unterschiede der Flügelform und -größe zu veranschaulichen. Besonderes Interesse verdienen dabei die Abweichungen im Verlaufe der Hinterrandslinie (C und F mit eckiger, D mit ganz flacher Umbiegungsstelle), weil solchen Unterschieden bei außereuropäischen Arten (*C. propinqua* und *C. acutipennis*) auch systematische Bedeutung zugesprochen wurde (Austen 1; 352/3).

Die folgende Zusammenstellung bringt das Ergebnis der mit dem Meßokular (vorwiegend an Kanadabalsampräparaten) durchgeführten Messungen, wobei für Flügellänge, Flügelbreite und Aderlänge hier nur die höchsten und niedrigsten Werte angegeben werden, während der Quotient aus $\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}$ aus den Durchschnittszahlen aller Einzelmessungen pro Serie berechnet wurde.

Crat. melbae von Alpenseglern:

7 ♂♂	Flügellänge	6,8—7,5 mm	L	= 3,6
	Größte Flügelbreite . . .	1,8—2,0 mm	B	
	Aderlänge am Vorderrand	4,2—4,9 mm		
4 ♀♀	Flügellänge	6,1—7,1 mm	L	= 3,6
	Größte Flügelbreite . . .	1,8—1,9 mm	B	
	Aderlänge am Vorderrand	3,6—4,3 mm		



Abbildung 2.
Flügel von *Crataerina melbae* ♀, Luzern 1931.
Vergrößerung 10 \times .



Abbildung 3.
Vergleich der Flügelform und Flügellänge.
A. *Crat. pallida* ♀ von Mauersegler, Zürich 1929; B. *Crat. pallida* ♂ von Mauersegler, Zürich 1909; C. *Crat. melbae* ♀ von Alpensegler, Luzern 1931; D. *Crat. melbae* ♂ von Alpensegler, Luzern 1933; E. *Crat. melbae* ♀ von Alpensegler, Luzern 1931; F. *Crat. melbae* ♂ von Alpensegler, Biel 1933.
Vergrößerung 10,5 \times .

Crat. pallida von Alpenseglern:

7 ♂♂	Flügellänge	3,6—4,5 mm	L	3,2
	Größte Flügelbreite	1,2—1,5 mm	B	
	Aderlänge am Vorderrand . .	2,5—3,0 mm		
5 ♀♀	Flügellänge	3,8—4,2 mm	L	3,3
	Größte Flügelbreite	1,1—1,3 mm	B	
	Aderlänge am Vorderrand . .	2,7—2,9 mm		

Crat. pallida von Mauerseglern:

4 ♂♂	Flügellänge	3,9—4,5 mm	L	3,1
	Größte Flügelbreite	1,3—1,4 mm	B	
	Aderlänge am Vorderrand . .	2,6—2,9 mm		
8 ♀♀	Flügellänge	3,4—4,1 mm	L	3,1
	Größte Flügelbreite	1,1—1,3 mm	B	
	Aderlänge am Vorderrand . .	2,4—2,8 mm		

Die Flügellänge der 11 *Crat. melbae* variiert also zwischen 6,1 bis 7,5, jene der 24 *Crat. pallida* von 3,4—4,5 mm. Der kürzeste *melbae*-Flügel ist immer noch 1,6 mm länger als der längste *pallida*-Flügel. Die Flügelbreite schwankt für *Crat. melbae* zwischen 1,8—2,0, für *pallida* von 1,1—1,3 mm; das Maximum von *pallida* liegt 0,3 mm tiefer als das Minimum von *melbae*. Ähnliches ergeben auch die Messungen der Aderlänge am Vorderrand. Die Werte für *melbae* und *pallida* überschneiden einander nirgends; innerhalb der einzelnen Art liegen die Maximalzahlen der Männchen etwas höher als die der Weibchen. Im Gegensatz zu dem systematisch gut verwendbaren Unterschiede in der absoluten Flügellänge ergeben die Teilzahlen von Länge : Breite für die beiden Arten keine so auffallende Differenz (3,6 für *melbae*, 3,1—3,3 für *pallida*), weil die *pallida*-Flügel nicht nur kürzer, sondern auch schmaler sind.

Flügeladerung.

Die Aderung im Flügel von *Crat. pallida* wurde schon von früheren Autoren abgebildet, z. B. von Austen (1; S. 355), Massonnat (7; Tafel VI, Fig. 51) und neuerdings von Zaćwilichowski (17; Taf. 19). Seit dem Erscheinen von Massonnat's Arbeit im Jahre 1909 (7; S. 67) wird für die Benennung der Adern im Pupiparenflügel vorzugsweise die Comstock'sche Nomenklatur verwendet, wobei aber auch in den seitherigen Publikationen keine Uebereinstimmung herrscht, so daß z. B. die beiden Zellen, die Massonnat (7; S. 70 und 74) als „cellule médiane M“ und „cellule cubitale“ bezeichnet, bei Austen (1; S. 358) „second basal cell“ und „anal cell“ heißen.

Abbildung 4 bringt mit den zugehörigen Erklärungen diejenige Benennung, wie ich sie in der vorliegenden Mitteilung für die Aderung im *Crat. melbae*-Flügel verwende; für *Crat. pallida* gelten die gleichen Bezeichnungen, nur daß an Stelle von $Mp + Md$ meist eine ungeteilte M-Zelle vorhanden ist. Die h-Querader hebt sich im *pallida*-Flügel weniger deutlich ab als bei *Crat. melbae*. Außer dem normalen Aderungsbild fanden sich sowohl bei *Crat. melbae* wie auch bei *Crat. pallida* zuweilen mehr oder weniger auffallende Abweichungen, die bei *Crat. melbae*, von einer überzähligen r—m-Querader abgesehen, nur die Teilung der M-Zelle betrafen, bei *Crat. pallida* von Alpenseglern aber, noch häufiger als in der M-Zelle, sich in andern Flügelpartien vorfanden. Bei *Crat. pallida* von Mauerseglern blieb die M-Zelle stets normal, d. h. ungeteilt, dafür traten aber Veränderungen an andern Stellen auf. Die auffälligsten Abweichungen sind in Abbildung 5 (a—i) veranschaulicht. Es mag noch beigefügt werden, daß sie meist gleich-

zeitig an beiden Flügeln eines Tieres auftreten, zuweilen aber doch nur an dem linken oder rechten. In der folgenden Zusammenstellung sind alle untersuchten Tiere gezählt; diese Zahlen stimmen aber nur annähernd mit der Gesamtzahl der konstatierten Abweichungen überein, weil zuweilen nur der eine Flügel eines Tieres von der normalen Aderung abwich oder auf einem Flügel gleichzeitig zwei Abweichungen (offene Cu-Zelle und überzählige r—m-Querader) vorhanden sein konnten. In letzterem Falle erfolgte die Einordnung in die zweitletzte Kolonne.

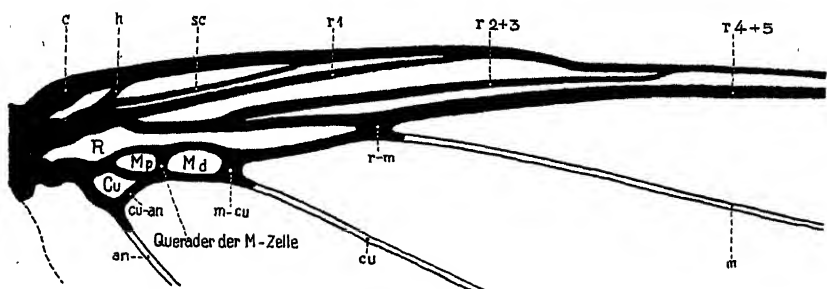


Abbildung 4.

Flügeladerung von *Crataerina melbae*.

c = Costa; sc = Subcosta; r_1 = vorderer Radialast; r_{2+3} = mittlerer Radialast; r_{4+5} = hinterer Radialast; m = Media; cu = Cubitus; an = Analis; h = Humeral- oder Grundquerader; r—m = Verbindung zwischen Radius und Media; m—cu = Querader zwischen Media und Cubitus; cu—an = Querader zwischen Cubitus und Analis (Analast A_1 nach Massonnet); R = Radialzelle (vordere Basalzelle); Mp = proximale Medialzelle; Md = distale Medialzelle; Cu = Cubitalzelle (Analzelle nach Austen). — Im Flügel von *Crat. pallida* ist die Aderung ähnlich, nur fehlt meist die Querader der M-Zelle („M-Zelle ungeteilt“).

Vergrößerung 28 ×.

Spezies	M-Zelle in Mp und Md geteilt.	Teilung der M-Zelle nur angedeutet.	M-Zelle nicht geteilt.	Md-Zelle nach aussen offen.	Cu-Zelle nach aussen offen.	Andere Abweich- ungen in der Aderung
<i>Crat. melbae</i>						
von Alpenseglern:						
12 ♂♂	8	3	—	1	—	—
8 ♀♀	4	2	—	1	—	1
<i>Crat. pallida</i>						
von Alpenseglern:						
14 ♂♂	—	1	9	—	3	1
40 ♀♀	3	—	35	—	—	2
<i>Crat. pallida</i>						
von Mauerseglern:						
31 ♂♂	—	—	24	—	4	3
53 ♀♀	—	—	46	—	3	4

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, daß von 20 *Crat. melbae* 12 die für die Art normale Flügeladerung aufweisen und die Abweichungen bei 8 andern Exemplaren sich fast ausschließlich auf die M-Zelle beziehen, indem die M-Zelle nur schwache Vorsprünge anstelle der Querader besitzt, oder Md nach außen offen bleibt.

Von 54 *Crat. pallida* von Alpenseglern zeigen 44 die für die Art normale Aderung mit ungeteilter M-Zelle; bei drei Exemplaren ist dagegen die M-Zelle in Mp und Md geteilt, so daß für die Zugehörigkeit solcher Intermediärformen nicht die Aderung, sondern die Flügellänge ausschlaggebend wird. Bei einem ♂ ist die Teilung der M-Zelle nur schwach angedeutet und sechs weitere Tiere haben offene Cu-Zellen oder überzählige r—m-Queradern.

Von 84 *Crat. pallida* von Mauerseglern weisen 70 Tiere eine normale Flügeladerung mit ungeteilter M-Zelle auf, sieben weitere besitzen offene Cu-Zellen und sieben andere überzählige r—m-Queradern oder andere Anomalien. — Es fällt auf, daß Abweichungen in der Ausbildung der M-Zellen nur unter dem Material aus Alpenseglerkolonien gefunden wurden (unvollständige Teilung bei langflügeligen *melbae* oder vollständige Teilung bei kurzflügeligen *pallida*), während *Crat. pallida* von Mauerseglern stets eine ungeteilte M-Zelle aufwies. Die gleiche Alpenseglerkolonie, z. B. Biel 1931 oder Luzern 1933, kann nebeneinander *Crat. melbae* und *Crat. pallida* enthalten; in solchem Material finden sich dann Abweichungen betreffend Körperfärbung und Teilung der M-Zelle am ehesten. Es kann aber in einer Alpenseglerkolonie auch ausschließlich *Crat. melbae* (Luzern 1931) oder *Crat. pallida* (Biel 1933) vorhanden sein.

Durchmesser der M-Zelle.

Austen (1; S. 352/3) legte bei der Neubeschreibung einiger außereuropäischer *Crataerina*-Arten großes Gewicht auf die Länge der M-Zelle im Vergleich zur Cu-Zelle.

Gil Collado (4; S. 322) ging darin noch weiter; in seiner Bestimmungstabelle der spanischen und marokkanischen Arten bilden die vorhandene oder fehlende Querader der M-Zelle und das Längenverhältnis von M : Cu die ausschlaggebenden Merkmale. Ich mußte deshalb auch an meinem Material diesbezügliche Untersuchungen durchführen.

In den folgenden Messungen bleibt die Dicke der Außenwände unberücksichtigt, indem an den mikroskopischen Präparaten mit dem Meßokular stets die größte Lichtweite der Zellen in Mikromillimetern festgestellt wurde, wobei Mp+Md bedeutet, daß die Weite der ganzen M-Zelle, mit Einschluß der mittleren Querader, berücksichtigt ist. Flügel mit offenen Cu- oder Md-Zellen mußten hierbei ausscheiden.

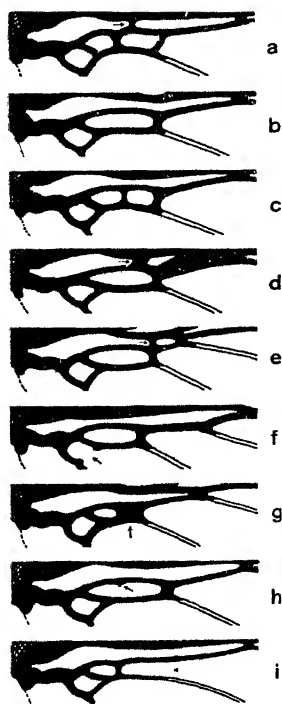


Abbildung 5.

Abweichungen von der normalen Aderung (leicht schematisiert)
an *Crataerina*-Material von Alpenseglern.

- a. *Crat. melbae* ♀ Luzern 1933; überzählige r—m-Querader. b. und c. *Crat. pallida* ♀ Biel 1933; rechter Flügel mit ungeteilter, linker Flügel mit geteilter M-Zelle. d. *Crat. pallida* ♂ Luzern 1933; überzählige r—m-Querader und verbreiterte r—m-Anastomose. e. *Crat. pallida* ♀ Biel 1933; überzählige r—m-Querader in der Verlängerung von m—cu. f. *Crat. pallida* ♂ Biel 1933; offene Cubitalzelle. g. *Crat. pallida* ♀ Biel 1933; Verbreiterung der m—cu-Querader. h. *Crat. melbae* ♀ Luzern 1933; Querader der M-Zelle nur angedeutet. i. *Crat. melbae* ♂ Luzern 1933; offene Md-Zelle.

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Crat. melbae</i> von Alpenseglern.
(Langflügelige Tiere mit ganz oder unvollständig geteilter M-Zelle.) | Größter Innendurchmesser v. Mp Md
in Mikromillimetern: |
| 5 Stück (♂♂ und ♀♀) | 445—804 |
| 2. <i>Crat. pallida</i> von Alpenseglern.
(Kurzflügelige Tiere mit ganz oder teilweise geteilter M-Zelle.) | |
| 4 Stück (♂♂ und ♀♀) | 376—581 |

3. *Crat. pallida* von Alpenseglern. Größte Lichtweite
(Kurzflügelige Tiere mit ungeteilter M-Zelle) in Mikromillimetern :
7 Stück (♂♂ und ♀♀) 359 — 496
4. *Crat. pallida* von Mauerseglern.
(Kurzflügelige Tiere mit ungeteilter M-Zelle.)
17 Stück (♂♂ und ♀♀) 274 — 479

Diese Grenzwerte lassen erkennen, daß die Innenweite der geteilten M-Zelle (Mp+Md) bei *Crat. melbae*, wie bei den wenigen *Crat. pallida* mit geteilter M-Zelle, meist größer ist als diejenige der ungeteilten M-Zelle an *pallida*-Material von beiden Seglerarten. Das auffallende Maximum von 804 μ fand sich nur am rechten Flügel eines *melbae*-Männchens, dessen linker Flügel eine offene Md-Zelle besaß und deshalb nicht ausgemessen werden konnte. Der Unterschied in der Weite zwischen geteilten und ungeteilten M-Zellen an *pallida*-Material von Alpenseglern ist nicht so groß, wie zu erwarten war.

Was nun die relative Größe der Zellen M und Cu betrifft, wie sie die erwähnten Bestimmungstabellen berücksichtigen (oder bei geteilter M-Zelle das Verhältnis Mp : Cu), so ergaben meine Messungen die folgenden Teilwerte:

	Teilwert
<i>Crat. melbae</i> von Alpenseglern	$\frac{Mp}{Cu}$
mit vollständig geteilter M-Zelle	= 0,8—1,7
<i>Crat. melbae</i> von Alpenseglern	$\frac{M}{Cu}$
mit nur angedeuteter Teilung der M-Zelle	= 2,4—2,5
<i>Crat. pallida</i> von Alpenseglern	$\frac{Mp}{Cu}$
mit vollständig geteilter M-Zelle	= 0,6 ¹ — 1,3
<i>Crat. pallida</i> von Alpenseglern	$\frac{M}{Cu}$
mit ungeteilter M-Zelle	= 1,9—2,6
<i>Crat. pallida</i> von Mauerseglern	$\frac{M}{Cu}$
mit ungeteilter M-Zelle	= 1,7—3,3

Wir sehen, daß am typischen *pallida*-Material von Mauerseglern der Teilwert von M : Cu starken Schwankungen, im Ausmaße von 1,7—3,3 unterworfen ist, so daß die Mittelzelle bald

¹ Dieses Minimum ergab sich bei einem ♀ mit mächtigen Wandverdickungen der M-Zelle, wodurch die Innenweite der Mp-Zelle (wie übrigens auch jene von Md) sehr stark reduziert wurde, während dagegen die Weite der Cu-Zelle normal blieb.

weniger als zweimal, bald mehr als dreimal länger als die Cubitalzelle wird.

Die obige Zusammenstellung zeigt auch, daß das Größenverhältnis von M (oder Mp) zu Cu keine absolut sichere Abgrenzung von *Crat. melbae* und *Crat. pallida* ermöglicht, da in extremen Fällen die Teilzahl 1,7 sowohl für M : Cu (bei ungeteilten M-Zellen) als auch für Mp : Cu (bei geteilten M-Zellen) zutrifft.

Angesichts der beträchtlichen Schwankungen, denen gewisse Merkmale der *Crataerina*-Flügeladerung nach obigen Ausführungen unterworfen sind, in Verbindung mit der Feststellung, daß mit Ausnahme der Flügelgröße andere Körpermerkmale gelegentlich intermediären Charakter annehmen, mag die Schlußfolgerung erlaubt sein, daß neue *Crataerina*-Spezies nur an Hand eines größeren Vergleichsmaterials aufgestellt werden sollten. Neubennungen, die sich nur auf ein einziges Exemplar stützen können, werden in der Regel keinen dauernden Bestand haben, umsomehr, als diese nahe verwandten Formen zum Teil nicht bloß von einer auf eine andere Seglerart übergehen, sondern beim Wanderzug der Vögel zugleich über Erdteile und Meere hin verschleppt werden können. Die nach Einzelfunden aufgestellten Artnamen: *Crataerina kirbyana* (Leach 1818), *tangerii* (Guér.-Mén. 1844) und *sibiriana* (Gimmerthal 1847) wurden deshalb von Austen (1) mit Recht fallen gelassen; *Crat. melbae* var. *anomala* (J. Gil Collado 1932) und die gleichfalls nach einem einzigen Exemplar beschriebene *Crat. nigriventris* (J. Gil Collado 1932) möchte ich nur als leichte Abweichungen vom Durchschnittstypus der *Crat. melbae* auffassen. Die Neubeschreibung von *Crat. propinqua* (Austen 1927) stützt sich gleichfalls nur auf ein einziges Tier; auch hier wäre meines Erachtens eine Nachprüfung wünschenswert, nachdem sich nun herausstellte, daß bei ein und derselben *Crataerina*-Art das Größenverhältnis von M : Cu und der Verlauf des Flügelhinterrandes viel weniger konstant sind, als die Diagnose von *Crat. propinqua* es zuläßt.

Tracheenverlauf im *Crataerina*-Flügel.

Die Flügeltracheen können an Kanadabalsampräparaten auch ohne spezielle Färbungsmethoden mikroskopisch studiert werden; der Tracheenverlauf zeigt im einzelnen überraschende Variationsmöglichkeiten, ohne daß aber in dieser Beziehung eindeutige Artunterschiede festzustellen wären.

Sowohl bei *Crat. pallida* wie bei *Crat. melbae* stoßen wir auf Tracheen, welche gegen den Flügelrand hin früher oder später die Ader verlassen, um in der aderfreien Flügelfläche weiterzulaufen; ich nenne sie „vagierende Tracheen“. (Abb. 6.)

Bei beiden Arten gestaltet sich der Tracheenverlauf in der vorwiegenden Zahl der Fälle folgendermaßen: Ein mächtiger Tracheenstamm zieht von der Flügelwurzel in die Radialader, entsendet vorerst eine Abzweigung in die h-Querader und teilt sich dann an der Gabelungsstelle des vorderen und hinteren Radialastes, die beide in ihrer ganzen Länge von Tracheen durchzogen werden. Dagegen bleibt der mittlere Radialast tracheenfrei. Ein zweiter Tracheenstamm wendet sich von der Flügelwurzel nach dem Cubitus, entsendet einen ersten Seitenzweig in die Analader und eine weitere Abzweigung in die cu—an-Querader, womit die Cu-Zelle rings von Tracheen umschlossen ist. Die Cubitaltrachee ver-

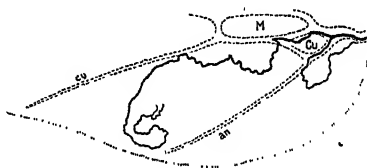


Abbildung 6.

Vagierende cu- und an-Tracheen (in der Zeichnung hervorgehoben)
Crat. pallida ♂ von Alpensegler, Biel 1933. Vergrößerung 16 ×.

läuft ein Stück weit in der cu-Ader, um sich dann dem freien Cubitalfeld zuzuwenden und in der Richtung gegen den Flügelrand hin, oft unweit der Analader, zu erlöschen. Desgleichen verläßt auch die an-Trachee bald die Analader, um meist im Analfeld in großem Bogen gegen den Hinterrand des Flügels umzubiegen und sich in Windungen wieder der Flügelbasis zu nähern. Seltener erfolgt die Ausweichung der an-Trachee nach der andern Seite, wobei sie dann mit Windungen im Cubitalfeld endet. Oft zweigt in der r—m-Querverbindung aus dem hintern Radialast eine Trachee ab, die vorerst in der m-Längsader weiterläuft und sich vor dem Flügelrand im Radial- oder Medialfeld in feine Verzweigungen auflöst. Zuweilen sind die Haupttracheenstämme nahe der Flügelwurzel in schraubenartige Windungen zusammengeschoben, so daß sie wie gestaucht aussehen.

In der Querader der geteilten M-Zelle von *Crat. melbae* fand ich nur ein einziges Mal, und nur an einem Flügel des betreffenden Tieres, einen Tracheenast; dagegen kommt es wiederholt vor, daß das Lumen ungeteilter M-Zellen von einer feinen, im hintern Radialast entspringenden Trachee durchquert wird. Der rechte und linke Flügel des gleichen Tieres können mannigfache Unterschiede in der Zahl der Tracheenabzweigungen und im Verlaufe der vagierenden Tracheen aufweisen, doch soll hier nicht auf weitere Einzelheiten eingegangen werden.

Schon an ungefärbten Flügelpräparaten von *Crat. melbae* und *Crat. pallida* erkennt man bei starker mikroskopischer Vergrößerung am Flügelgrunde einige Gruppen von Sinnesorganen, wie sie Zaćwilichowski (17) vor kurzem bei *Crat. pallida* mittelst Vitalfärbung mit Rongalitweiß feststellte. Der genannte Autor fand Nerven Elemente einzig in der Costal- und Subcostalader und im vordern und hintern Radialast, während die übrigen Längsadern (r_{2+3} , m, cu, an) völlig frei von Nerven bleiben. Außer den Sinneshärchen und Sinnesborsten an der Costalader stellte Zaćwilichowski ferner auch sechs Gruppen von Sinneskuppeln und zwei Chordotonalorgane am Flügel von *Crat. pallida* fest. Der *Crataerina*-Flügel ist demnach nur in der proximalen Vorderrandpartie innerviert, während die vagierenden Tracheen bei beiden von mir untersuchten Arten bis nahe an den Hinterrand des Flügels hinstreichen.

Schließlich mag noch erwähnt sein, daß auch die männlichen Genitalanhänge auf eine nahe Verwandtschaft von *Crat. melbae* und *Crat. pallida* schließen lassen. Zum Vergleich dienten drei *melbae*-♂♂ vom Alpensegler (Biel) und drei *pallida*-♂♂ vom Mauersegler (Zürich), von denen je eine Probe in mazeriertem und je zwei Proben in unmazeriertem Zustande untersucht wurden. Das auch äußerlich sichtbare männliche Begattungsglied umfaßt an kräftig sklerotisierten Teilen ein schlankes, durchschnittlich 1,2 mm langes Mittelstück und zwei leicht geschwungene Seitenteile, welche mit ihren verbreiterten Basalpartien das Mittelstück scheidenartig umfassen. Vergleichende Messungen ergaben auch hier bedeutende individuelle Schwankungen.

Weitere Feststellungen.

Nach vorstehenden Angaben kann *Crat. pallida* außer dem Mauersegler auch den Alpensegler befallen, während *Crat. melbae* auf den Alpensegler spezialisiert ist. Intermediäre Formen der beiden *Crataerina*-Arten werden nur an Alpenseglern gefunden. Ich kann mir das gelegentliche Auftreten von geteilten Mittelzellen an kurzflügeligen *pallida*-Individuen von Alpenseglern vorerst nur durch die Annahme spontaner Kreuzungen erklären, die auch wegen der weitgehenden Uebereinstimmung der männlichen Kopulationsorgane wahrscheinlich erscheinen. Denn von meinen 84 untersuchten *Crat. pallida* aus Mauerseglernestern wies kein einziges Tier eine geteilte M-Zelle auf; auch in der Literatur sind solche *pallida*-Flügel nirgends erwähnt. Da von den aus Europa, Asien und Afrika beschriebenen *Crataerina*-Arten bisher einzig für *Crat. melbae* die geteilte M-Zelle bekannt war, liegt die Vermutung nahe, daß in den wenigen kurzflügeligen Tieren mit geteilter Mittelzelle Kreuzungsprodukte von *Crat. melbae* und *Crat. pallida* vorliegen, bei denen der *pallida*-Charakter in der Flügelform und

Flügelgröße, der *melbae*-Anteil dagegen in der geteilten M-Zelle zum Ausdruck kommt. Wenn der Alpensegler den Mauersegler aus seinen Niststätten verdrängt, wie das z. B. im Wasserturm in Luzern der Fall war (Troller 15, S. 14), so bietet sich für *Crat. pallida* günstige Gelegenheit, vom Mauersegler auf den Alpensegler überzugehen. Der Parasit benötigt dazu nicht einmal den direkten Kontakt von Vogel zu Vogel; denn die Niststätte selber ist der hauptsächlichste Ansteckungsherd. In unserer Institutsammlung tragen sieben *Crat. pallida* den handschriftlichen Vermerk von Dr. Escher-Kündig, daß sie aus überwinterten Puppen aus Mauerseglernestern gezüchtet wurden; davon schlüpften vier Weibchen am 21. Mai, drei Männchen am 22. Mai und 2. Juni 1909. Diese Daten stimmen mit dem Zeitpunkt der Eiablage von Mauersegler und Alpensegler überein, für welche (15; S. 42) „Ende Mai bis anfangs Juni“ angegeben wird. Bei den andern Institutsexemplaren von *Crat. pallida* findet sich als frühestes Sammeldatum der 30. Mai angegeben, darauf folgen zahlreiche Funde im Juni und Juli. Der Mauersegler zieht schon um den 26. Juli wieder nach dem Süden; es kann also nicht weiter überraschen, daß für die Zeit vom August bis Oktober keine gesammelten Belegstücke vorhanden sind. Dagegen trägt ein genadeltes *pallida*-Männchen von unbekannter Herkunft den Vermerk: „30. November 1911“. Ob dieses Exemplar, das stark mit Ruß beschmutzt ist, an dem genannten Tag lebend oder, was wahrscheinlicher erscheint, tot gesammelt wurde, kann ich nicht entscheiden.

Während die *Crataerina*-Funde aus Mauerseglernestern (mit einer einzigen Ausnahme) in die Zeit von Ende Mai bis Ende Juli fallen, liegen mir dagegen unter den Alpenseglerparasiten (*Crat. pallida* und *Crat. melbae*) auch 15 Tiere vor, die erst im August gesammelt wurden. Das hängt damit zusammen, daß der Alpensegler viel später nach dem Süden abreist (Ende September bis 10. Oktober) als der Mauersegler; seine Jungen verlassen erst gegen Ende August das Nest, also fast sechs Wochen später als diejenigen des Mauerseglers.

Wie sich dieses ungleiche biologische Verhalten der Wirtstiere auf die Entwicklung ihrer Parasiten auswirkt, ist noch nicht näher bekannt, immerhin zeigt die folgende Beobachtung, daß auch die Alpenseglerparasiten am Nistort ihres Wirtes im Puppenstadium überwintern. — Auf meine Veranlassung sammelte Herr Assistent Clausen am 13. November 1936 in sechs zugänglichen Alpenseglernestern in Zürich alles erreichbare Puppenmaterial. Es konnten pro Nest durchschnittlich 53, im Maximum 80, im Minimum 6 *Crataerina*-Puppen gesammelt werden. Dabei bleibt zu berücksichtigen, daß wegen der vorhandenen Spalten in keinem Neste ein restloses Sammeln möglich war. — Versuchsweise wurde eine erste Probe dieser Puppen in den Thermostaten zu 25 °C verbracht. Während

das im Freien aufbewahrte Vergleichsmaterial auch nach einem Monat noch den ursprünglichen, völlig undifferenzierten Puppeninhalt aufwies, setzte in allen Puppen im Thermostat die Weiterentwicklung schrittweise ein. Nach vierwöchiger Einwirkung der Thermostattemperatur enthalten die Puppenhüllen jetzt gegliederte Nymphen, deren Mundteile, Haare und äußere Geschlechtsanhänge schon gelb oder braun und deren Krallen bereits schwarz gefärbt sind, ein Beweis dafür, daß es sich tatsächlich um lebendes *Crataerina*-Material¹ handelt, dessen Bearbeitung jedoch erst später erfolgen kann. Es wird sich dann zeigen, ob die Entwicklung einer *Crataerina*-Generation ein volles Jahr beansprucht, oder ob es außer den überwinternden Puppen auch Sommerpuppen mit kurzer Entwicklungszeit gibt.

Außer den lebenden Puppen fanden sich in den sechs untersuchten Nestern noch zwölf leere Puppenhüllen vor. Selbst wenn während des Winters die Hälfte der Puppen absterben sollte, so wären im vorliegenden Falle nächstes Jahr doch in jedem dieser Nester mit voraussichtlich je zwei alten und zwei bis drei jungen Alpenseglern durchschnittlich 30 blutsaugende *Crataerina* ausgeschlüpft, auch dann, wenn die aus dem Süden zurückkehrenden Segler im Frühjahr keine pupiparen Fliegen in ihrem Federkleide zurückbringen. Daraus ergibt sich die überragende Bedeutung der im Nest überwinternden Puppen für die Neuansteckung der Segler nach dem Frühjahrsrückflug. Während die Mehrzahl der Alpensegler an den vorjährigen Nistort zurückkehrt, wechselt doch, wie die Beringungsversuche (10; S. 138) zeigen, ein Teil dieser Tiere, die übrigens bis zehn Jahre alt werden können, mit der Zeit den Wohnort (z. B. Wechsel zwischen Solothurn und Langenthal, Luzern und Biel, Luzern und Reinach, Langenthal und Rohrbach). Damit kann auch dem Parasitenaustausch Vorschub geleistet werden.

Ueber das Schicksal der möglicherweise im Federkleid der Segler in die südlichen Ueberwinterungsquartiere verschleppten *Crataerina*-Imagines sind wir noch ungenügend orientiert. Da der Mauersegler erst nach etwa 8½ Monaten an seinen Brutort zurückkehrt, erscheint es als ausgeschlossen, daß die gleichen *Crataerina*-Imagines in seinem Gefieder die Hin- und Rückreise mitmachen. Für die Erhaltung der Parasitenart sind aber die am Brutort den Winter überdauernden Puppen viel bedeutungsvoller als die beim Vogelzug verschleppten Imagines.

¹ Nachtrag bei der Korrektur: Bis zum 17. Februar 1937 schlüpften im Thermostaten 4 *Crat. melbae* (1 ♂, 3 ♀♀) und 2 *Crat. pallida* (1 ♂, 1 ♀) aus, frühestens nach 37tägiger Einwirkung der künstlichen Treibtemperatur auf die Puppen.

Literaturverzeichnis.

1. Austen, E. E. On the Genus *Crataerina*, von Olf., and its allies (Diptera pupipara-Family Hippoboscidae), with descriptions of new species. Parasitology. Vol. 18. No. 3. 1926. S. 350—360.
2. Bezzi, M. Diptera pupipara. Katalog der paläarktischen Dipteren. Band IV. 1905. S. 273—292.
3. Collado, J. Gil. Notas sobre Pupiparos de España y Marruecos del Museo de Madrid (Dipt. Pupip.). Eos. Tomo VIII. Cuaderno 1. 30 abril 1932. S. 29—41.
4. — Nuevos datos sobre Pupiparos españoles y marroquies (Dipt. Pupip.). Eos. Tomo VIII. Cuaderno 4. 31 diciembre 1932. S. 317—323.
5. Enderlein, G. Zweiflügler, Diptera. Die Tierwelt Mitteleuropas. VI. Band. 2. Lief. Insekten 3. Teil. Verlag Quelle & Meyer. Leipzig 1936.
6. Falcoz, L. Diptères pupipares. Faune de France 14. Paris 1926.
7. Massonnat, E. Contribution à l'étude des Pupipares. Annales de l'Université de Lyon. Nouvelle Série. I. Sciences, Médecine. Fascicule 28. Lyon 1909.
8. de Olfers, J. Fr. M. De vegetativis et animatis corporibus in animatis reperiundis commentarius. Pars I. Berolini in Taberna libraria Maureriana. 1816.
9. Rondani, C. Hippoboscita italica in familias et genera distributa. Estratto dal fasc. 1^o del Bullettino della Soc. Ent. Italiana. Anno XI. Editto il 30 giugno 1879. Separatabdruck S. 1—26.
10. Schifferli, A. 11. und 12. Bericht der Schweiz. Vogelwarte Sempach (1934 und 1935). Der Ornithologische Beobachter. 33. Jahrg. Heft 7. Bern April 1936. S. 138.
11. Séguy, E. Les insectes parasites de l'homme et des animaux domestiques. Paul Lechevalier. Paris 1924.
12. Speiser, P. Studien über Hippobosciden. Annali del Museo civico di storia naturale di Genova. Serie 2. Vol. XX (XL.). Genova 1899. S. 553—562.
13. Studer und Fatio. Katalog der schweizerischen Vögel. 2. Lieferung. Bern 1894. S. 139—153.
14. Thompson, G. B. A Check List of the Hippoboscidae and Nycteribiidae parasitic on British birds and Mammals. The Entomologist's Monthly Magazine. April 1936. S. 91—94.
15. Troller, Jul. Die Alpenseglerkolonie in Luzern. Gedenkschrift der Ornithologischen Gesellschaft Luzern zu ihrem 50. Gründungsjahre. 1932. (S. 48—50 sind Stellen aus meinen brieflichen Mitteilungen über *Crat. melbae* wiedergegeben.)
16. Wegelin, H. Parasiten auf Vögeln. Der Ornithologische Beobachter. Heft 6. Bern März 1932. S. 88—89.
17. Zaćwilichowski, J. Ueber die Innervierung und die Sinnesorgane der Flügel der Lausfliege *Oxypterus* Leach. (Diptera, Pupipara.) Bulletin International de l'Académie polonaise des sciences et des lettres, classe des sciences mathématiques et naturelles. Série B. Sciences naturelles (I). Année 1934. Cracovie. Imprimerie de l'Université 1934. S. 251—258.

Die Entstehung der sechseckigen Zellen bei sozialen Wespen.

Von

J. Mayer-Gräter, Glattbrugg (Zch.).

H. v. Buttel-Reepen¹ führt in seinem Buche „Leben und Wesen der Bienen“, 1915, Seite 234, den Satz von Vogt an: „Die Geschichte der Bienenzelle in Naturforschung, Geometrie und Philosophie ist die Geschichte eines zweihundertjährigen Irrtums,“ aber fügt beachtenderweise hinzu: „Vom Standpunkte des Psychobiologen aus scheint mir aber, daß wir noch nicht aus dem Irrtum völlig heraus sind.“

Auf Seite 232 schreibt Buttel-Reepen: „Nach meiner Ansicht können aber die sechseckigen Zellen in der vorliegenden Form nur im Verbands durch gegenseitigen Druck entstehen, also mechanisch, abgesehen von den soeben genannten Tätigkeiten der Biene. Dort, wo Zellen am Rande stehen, bleiben sie an der freien Seite rund. Erheben sich Zellen aus dem Verbands heraus (Nachschaffungszellen, Buckelbrut), so ist das hervorstehende rund und niemals sechseckig. Auch die freigebauten Weiselzellen sind stets rund.“

Auch die eingehende Publikation von Armbruster², in welcher auch reiche Literaturhinweise zu finden sind, wird mit dem oben zitierten Satz von Vogt eingeleitet. Seite 96/97 schreibt Armbruster: „Ueber die regelmäßige Sechseckform und die dodekaederförmigen Zellböden gibt namentlich die stelozyttare Wabe wichtige Aufschlüsse. Sie zeigt am deutlichsten, daß die Zelle auch der sozialen Wespen mit dem sparsamen Baustoffverbrauch und den dünnen einfachen Zellwänden ‚von Hause aus‘ rund ist und einen kugeligten Zellboden hat.“... „Aber warum sehen die alten Zellen bei der Draufsicht fast absolut regelmäßig sechseckig aus? Offenbar aus folgendem Grund: Die ersten Zellanfänge“ — — „können offensichtlich je nur von einem einzigen Weibchen angelegt werden. Für dieses Weibchen sind die Außenwände, die es selbst anlegt, regelmäßig konkav gewölbt, die schon vorhandenen Innenwände jedoch konvex. Es ist nun möglich, daß die konvexen Wände, falls sie noch feucht, also noch etwas plastisch sind, von der genannten arbeitenden Wespe eingedrückt, plattgedrückt werden, so daß aus den konvexen Flächen später immer Ebenen werden.“ Und Seite 106: „Die Bienenzellen selbst drücken sich überhaupt nicht gegenseitig, sondern höchstens drückt eine arbeitende Wespe bzw. Biene vorwölbende Zellwände in die gerade Fläche zurück! Ebenso wenig entstehen die Zellregelmäßigkeiten infolge ästhetischer oder intellektueller Fähigkeiten der bauenden Tiere. Sie entstehen vielmehr durch das Zusammenwirken von mehreren Arbeitern beim Errichten ein und derselben dünnen kneibaren Wand; sie sind also mit Notwendigkeit bedingt durch zwar plastische, aber doch einfache ererbte Instinkte und durch das Baumaterial, das den einfachsten physikalischen Gesetzen unterworfen ist.“

Auch Bischoff³ bespricht die Frage und schreibt Seite 257, „daß das Auffallendste an den Bauten der sozialen Hymenopteren die sechseckigen

¹ Leben und Wesen der Bienen, von Professor Dr. H. v. Buttel-Reepen, Braunschweig 1915.

² Bücherei für Bienenkunde, Bd. IV: Zum Problem der Bienenzelle, von Ludwig Armbruster, Leipzig 1920.

³ Biologische Studienbücher. Biologie der Hymenopteren, von Dr. H. Bischoff, Berlin 1927.

Zellen seien. Bei den solitären Formen dieser Familien lernten wir Zellen kennen, deren Querschnitt stets rund war. Da die Sechseckgestalt der zu Waben zusammengefügt Zellen in den verschiedenen Familien unabhängig von einander sich findet, dürften für die Entstehung gewisse Gründe, die mit der Raumausnutzung in Zusammenhang stehen, ausschlaggebend gewesen sein. Da wir keine freigebauten sechseckigen Zellen kennen, müssen diese als eine Erscheinung der Komplexbauten angesprochen werden.“

Und auch von den abgerundeten Zellen an der Peripherie der Wabe ist die Rede, wovon Bischoff Seite 259 bemerkt: „Da nun aber die schon um wenige Lagen von der Peripherie entfernten Zellen im ganzen zweifellos ebenere Flächen erkennen lassen, muß hier eine nachträgliche Veränderung stattgefunden haben. Bezüglich der Umgestaltungen sind wir leider nur auf Vermutungen angewiesen.“

Bischoff schließt den betreffenden Abschnitt Seite 260 mit den Worten: „Die direkte Beobachtung ist hier dringend erwünscht.“

Im Folgenden möchte ich, aufgemuntert durch die eben zitierte Aufforderung, einige meiner direkten Beobachtungen über das Zustandekommen der sechseckigen Zellen bei sozialen Wespen mitteilen und dabei von der Nestgründung durch die überwinterte Königin ausgehen. (Fig. 1 und 2.)

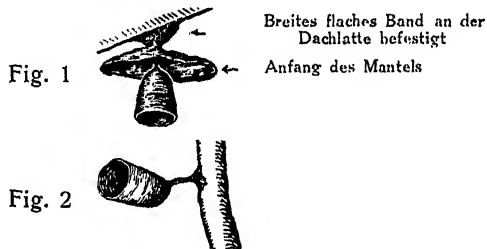


Fig. 1. Runde Anfangszelle von *Vespa saxonica* F.

Fig. 2. Runde Anfangszelle von *Polistes biglumis* L.

Es ist nicht schwer, unsere einheimischen Wespen beim Einsammeln von Baumaterial zu beobachten. An Pfählen und Holzhütten, kurz fast überall, wo sich die graue Verwitterungsschicht am Holze gebildet hat, sind die Wespen beim Abschaben und Abreißen dieser Zelluloseschicht anzutreffen. Die so gewonnenen Teilchen werden mit Speichel vermengt und als kugelförmiges Klümpchen eingetragen. Beim Neste angelangt, wird dann eifrig gebaut und sowohl bei *Vespa saxonica* F. als auch bei *Polistes biglumis* L. = *diadema* Latr. Baustoff an andere Gehilfinnen unter Streicheln mit den Fühlern abgegeben. Die Wespe arbeitet gegen sich zu, rückwärtsgehend. Beginnt sie mit der Anlage einer neuen Zelle, so wird die Wand der bereits vorhandenen Zelle mitbenutzt. An der Stelle, wo eine neue Wand an die schon bestehende Zelle angesetzt wird, erscheint eine feuchte Zone, die nach allen Seiten 1—2 mm über die Anheftungsstelle vordringt. Dadurch werden die angefeuchteten

Partien der fließpapierähnlichen Zellwand wieder dunkler und weicher. Indem nun die Wespe gegen sich zu arbeitet und die Zellwand nachgibt, bildet sich an der vorher abgerundeten (Fig. 3, a) Verbandstelle eine Ecke (Fig. 3, b), weil die benachbarten Partien etwas angezogen, gestreckt werden. Die zweite Wand der 2. Zelle wird in gleicher Weise in Angriff genommen; dadurch spannt sich die dazwischenliegende Wandpartie der 1. Zelle zur geraden Fläche und auch die anstoßenden Außenpartien werden etwas angezogen (Fig. 3, c). Die Inangriffnahme der 3. Zelle übt eine entsprechende Zugwirkung aus (Fig. 3, d); es folgt die 4. Zelle (Fig. 3, e). Erst mit dem Baubeginn der 5., 6. und 7. Zelle wird die 1. Zelle zur Sechseckform umgestaltet (Fig. 3, f). Die Zellen von *Vespa* und *Polistes* werden ursprünglich rund angelegt, aber

Schema zur Zellenveränderung

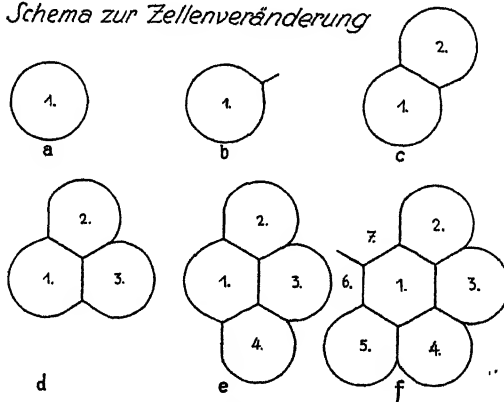


Fig. 3.

durch das Anheften der sechs Zellwände der Nachbarzellen zur Sechseckform ausgezogen. Es handelt sich dabei nicht um Druck-, sondern um *Zugwirkung*.

Um derartige Beobachtungen an Wespennestern machen zu können, ohne daß man von den Wespen dabei belästigt wird, ist folgendes zu beachten: Nicht in die Flugbahn treten, nicht rauchen, Atem ablenken, je näher beim Nest, desto langsamer die Bewegungen. Bei Beobachtung dieser Regeln kann in unmittelbarer Nähe sogar mit einer großen Lupe gearbeitet werden.

Daß die Sechseckform nicht zustande kommt, wenn dem Baumaterial die notwendige Nachgiebigkeit abgeht, zeigt der bisher unbekannte Nestbau der solitären Wespe *Ancistrocerus antilope* Panz. (nach der Bestimmung von Herrn Dr. A. v. Schultheß).

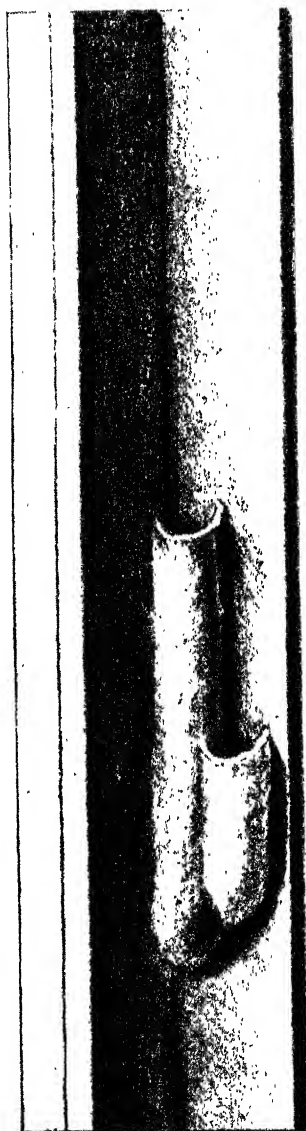


Fig. 4 a



Fig. 4 b

- 4a. Niströhren werden zuerst angelegt und erst nachträglich Zellen eingebaut.
- 4b. Das vollendete Nest.

In dem näher von mir untersuchten Falle hatte ein Weibchen dieser Art ein T-Eisen als geeignete Niststelle ausgesucht (Fig. 4). Zuerst wurde eine lange, unten halbrund abgeschlossene, oben offene Niströhre in den rechten Winkel des T-Eisens gebaut, wobei die beiden Eisenschenkel als Rückwand dienten. Die zweite Röhre

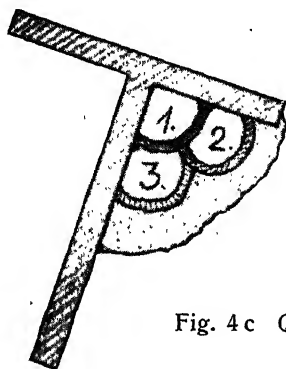


Fig. 4 c Querschnitt.

kam z. T. vor die erste zu liegen und so konnte die Wand derselben stellenweise mitbenützt werden, was auch für die dritte Röhre zu-
traf, die an die Wand von Niströhre 2 angebaut war. Der unnachgiebige Baustoff bestand in diesem Falle aus sandigem Lehm, der schon erhärtet war, bevor mit den Anbauten begonnen wurde.

Eigentümlich ist bei dieser Wespe, daß sie sich zuerst eine Niströhre anlegt und erst nachträglich die Zellen in die Röhre einbaut, worauf dann noch das ganze Nest mit einem dauerhaften Wintermantel umgeben wird.

Fossile Insekten aus Siebenbürgen.

Von

Eduard Handschin, Basel.

In einer kleinen Sammlung bituminöser Gesteine, welche Herr Dr. A. Erni anlässlich seiner geologischen Tätigkeit (1927—29) in den Tertiärschichten Siebenbürgens sammelte, fanden sich u. a. einige Reste von Insekten, welche mir vom Sammler in lebenswürdiger Weise zur Bearbeitung übergeben wurden. Wenn es sich in der Sammlung auch nur um einige wenige Stücke handelt, so verdienen dieselben doch wegen des guten Erhaltungszustandes, der

es ermöglicht, einige Literaturangaben zu revidieren, großes Interesse. Herrn Dr. Erni möchte ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen, nicht bloß für die Ueberlassung des Materials, sondern auch für seine wichtigen Hinweise, inbetrreffs der Lokalisation und der Altersbestimmung der Fundstellen.

Von den vorliegenden Handstücken weisen drei Abdrücke und Reste von Ameisen auf, ähnlich wie sie Heer¹ aus Radoboj und von Oeningen beschrieb. Ihr Erhaltungszustand gestattet aber leider kein Vergleichen mit andern fossilen oder rezenten Formen. Die Flügel sind nirgends so konserviert, daß das Flügelgeäder analysiert werden könnte. Sie mögen vielleicht zur gleichen Art zu stellen sein, die schon Andrae² erwähnt und auch abgebildet hat. Ein Hinweis auf das Vorkommen mag deshalb hier genügen. Ueber die Fundstelle erhalte ich von Dr. Erni folgende Angaben:

„Die Umgebung des Dorfes Magyar Sáros (zirka 12 km nördlich der Stadt Mediasch) hat zwei Fundstellen geliefert. Ein großer Anriß findet sich bei der Lokalität Tekenyös unterhalb des Ticuiul Mare, etwa 3 km nördlich des Dorfes, ein weiterer Aufschluß wenig östlich von Mgy. Sáros, am Süabhäng des Punktes 536 der topographischen Karte 1:25 000. Die beiden Stellen sind etwa 4 km von einander entfernt; an beiden liegen die sehr spärlichen Insektenreste in einer dünnen, schiefrigen bis blättrigen, gelblichen Kalkbank, zusammen mit Fisch- und Pflanzenresten. Diese Kalklagen sind einer etwa 30 m mächtigen Serie der saromatischen Stufe, die direkt unter den Dacit-Tuffen liegt, eingelagert, welche ziemlich genau die Grenze zwischen Pontien und Sarmatien bezeichnet.“

Besonderes Interesse verdient nun ein guterhaltener Abdruck der Flügel einer Neuroptere von dieser Fundstelle, nicht bloß wegen der großen Seltenheit des Objektes, sondern auch deshalb, weil die erste Meldung von Insektenresten aus jenen Schichten durch Andrae, 1855 (Fundstelle Szakadat und Thalheim, östlich von Hermannsstadt) sich neben den schon erwähnten Ameisen, sich auf eine *Chrysopa* sp. bezieht, also scheinbar auf eine der unsern nahestehende Form. Eine eigentliche Diagnose ist leider der Arbeit nicht beigegeben. Bei der Schilderung der Abbildungen heißt es (Tab. V, Fig. 3): „daß er den Umriß eines Flügels in natürlicher Größe, und Fig. 3a denselben vergrößert dargestellt und mit ausgeführter Struktur aus der Gattung *Chrysopa*. Bei einer Vergleichung der letzteren mit solchen von lebenden Arten fanden wir das Netzwerk der über ganz Europa verbreiteten *Chrysopa perla* L. dem unsrigen sehr ähnlich.“

Andrae's *Chrysopa* von Thalheim finden wir nun auch in Handlirsch's³ Fossilen Insekten (1908) und in seiner Palaeontologie der Insekten im Handbuch für Entomologie (1925) erwähnt, ohne irgend welchen weiteren Kommentar. Für eine Bestimmung unserer Form mußte also in erster Linie diese *Chrysopa* sp. herbeigezogen werden. Handlirsch scheint nun bei seiner Bearbeitung entschieden die Abbildung Andrae's übersehen zu haben. Diese gibt nämlich keinen Flügel einer *Chrysopa* wieder,

sondern denjenigen eines unzweideutigen *Osmylus* sp., wie sie sowohl aus dem baltischen Bernsteine als auch von Florissant gemeldet werden.

Die vorliegende echte *Chrysopa* läßt sich nun an Hand des gut erhaltenen Flügelgeäders sicher identifizieren. Um eine Zuweisung ähnlicher Reste von Chrysopen systematisch zu ermöglichen, sei der vorliegende Abdruck als

Chrysopa sarmatica

bezeichnet. Dabei muß aber, wie schon in frühern Bearbeitungen fossiler Insekten betont werden, daß es vielfach unmöglich ist, bei so konservativen Typen, wie Insekten sie darstellen, fossile Reste von rezenten Arten spezifisch zu unterscheiden. Der Name soll des-

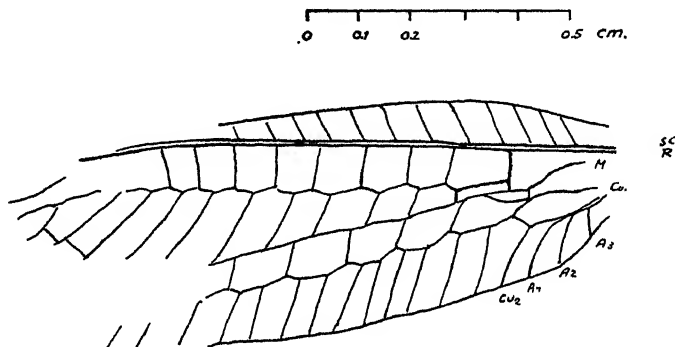


Fig. 1. *Chrysopa sarmatica*.
Vorderflügel der Form von Saros.

halb in erster Linie die Provenienz und damit das Alter der Tiere festhalten, ohne über die systematische Stellung oder die Verwandtschaft etwas aussagen zu wollen.

Die vorliegende *Chrysopa* besitzt ein sehr einfaches Flügelgeäder, das wenigstens in einem Vorderflügel (als Positiv und Negativ) fast vollständig erhalten ist.

Der Flügel ist langgestreckt, zirka 1,5 cm lang und etwa 4 mm breit. Das Costalfeld ist relativ schmal mit zwölf Queradern. Sc und R gehen parallel zur Flügelspitze. SR geht etwa auf der Höhe der vierten Querader des Costalfeldes vom R ab. Spuren einer Serie gradater Queradern sind im apicalen Flügelfelde sichtbar. Die M verläuft gerade. Die kleine Querader des Cu trifft die Media innerhalb der ersten Basalzelle des SR. A in drei Aeste aufgeteilt, die Cu2 im gemeinsamen Teile kaum berührend.

Der Hinterflügel ist schmal und nur in seinen Umrissen deutlich erhalten. Er wird übrigens vom zweiten Vorderflügel überdeckt, so daß es nicht möglich ist, das Geäder einwandfrei festzulegen.

Von den übrigen Körperteilen ist nichts erhalten.

Nach dem Flügelgeäder gehört die Art zu der Gruppe der rezenten Hauptgattung *Chrysopa*. Nach der Stellung der Querader zwischen M und SR in bezug auf die kleine dreieckige Medianzelle dürfte sie am ehesten in die Gruppe von *flava* Scop. zu stellen sein.

Cydnopsis cf. *deleta* Heer.

„Fundstelle nördlich des Dorfes Bazna (zirka 7 km nordwestlich Mediasch) in hellgrauem, schiefrig-blättrigem, bituminösem Mergel in den Weinbergen nördlich Ziegelgraben. Dieser Mergel liegt direkt über dem Dacituff von Bazna, gehört aber immer noch der sarmatischen Stufe an. Die Fundstellen bei Bazna und Saros sind etwa 10—12 km von einander entfernt.“ (Erni.)

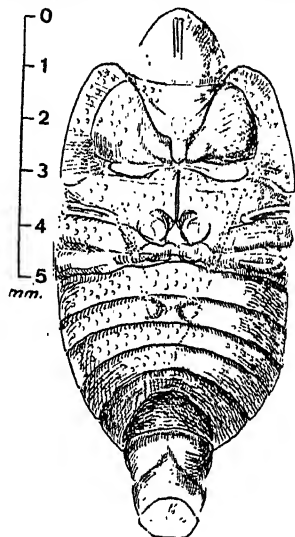


Fig. 2. *Cydnopsis* cf. *deleta* Heer.
Habitusbild des Tieres, Bazna.

Erhalten ist vom Insekt ein voller Abdruck der Unterseite. Er mißt zirka 9 mm und zeigt einen vorragenden, vorne verrundeten Kopf. Die Augen sind schwach vorstehend. Vom Rüssel sind die Teile des Labrums noch kenntlich. Pronotum mit flachen, seitlich stark verbreiterten und vorne bis über die Mitte der Augen vorgezogenen Epipleuren (Omium) Coxen rundlich, klein. Coxen von Meso- und Metasternum nahe beisammen liegend, zwischen den beiden Mittelcoxen eine tiefe Rinne, offenbar als Rüsselrinne zu deuten. Seitlich liegen die schlitzartigen, wulstig umsäumten Öffnungen der Stinkdrüsen. Abdomen aus sieben Segmenten bestehend, das letzte klein und vom stark bogenförmig nach innen reichenden 6. Segmente eingeschlossen. Auf dem 3. Segmente liegen jederseits der Mitte zwei Höcker. Starke Kopulationsteile des männlichen

Tieres aus dem letzten Segmente vorragend, jedoch im Detail nicht mehr erfassbar.

Vom hintern, innern Ende des Omiums zieht sich der auf der Unterseite deutliche Abdruck des Scutellums, das mit seiner Spitze das hintere Ende von Segment 5 erreicht. (Man vergleiche auch die Figuren von Heer, Förster⁴ und Handlirsch.) Tegument fein granuliert-punktiert.

Da nur ein einziges Exemplar dieser Form vorliegt und Vergleichsmaterial fehlt, ist es nicht möglich, Beziehungen zu den früher schon beschriebenen, zahlreichen Formen aufzustellen. Immerhin gehört sie zweifellos zu den schon von Heer abgebildeten *Cydnopsis*-Arten, die ja auch in den Schichten von Radoboj und Oeningen, sowie in den Mergeln von Brunnstatt eine große Rolle⁴ spielen, sind doch gerade an letzterer Stelle an die zwanzig Arten der Gattung *Cydnus* beschrieben worden.

Nach den Mitteilungen von Dr. Erni fanden sich noch an einer dritten Fundstelle Reste von Insekten.

„Beim Dorfe Mihes (ung. Mezö Méhes), etwa 45 km ost-südöstl. Klausenburg und ca. 50 km von den oben erwähnten Fundstellen, ist in einem großen Aufschluß mit einigen Kalklagen eine Schichtserie entblößt, welche stratigraphisch genau der oben geschilderten von Saros zu entsprechen scheint. Die oberste gelbliche, dünne, schiefrige Kalkbank lieferte neben Fisch- und Pflanzenresten auch ein gut erhaltenes Insekt.“

Leider befand sich diese Form nicht in der Sammlung, doch soll mit diesem Hinweis wenigstens auf das Vorkommen fossiler Insekten an dieser Stelle aufmerksam gemacht werden.

„Ueber das stratigraphische Alter der jetzt bekannten Fundstellen fossiler Insekten in Siebenbürgen kann zusammenfassend gesagt werden, daß sie alle der sarmatischen Stufe angehören. Die Fundstellen bei Saros, Bazna, Méhes, Felek⁵ und Cornatel liegen im obersten Teil der etwa 1500 m mächtigen sarmatischen Stufe, direkt unter der pontisch-sarmatischen Grenze. Nun ist aber im Siebenbürgischen Becken aller Wahrscheinlichkeit nach nur das untere und eventuell noch das mittlere Sarmatien vorhanden, darauf liegt (nach der Auffassung Dr. Erni's) nach einem längern Sedimentationsunterbruch das Pontien, so daß die verschiedenen Fundstellen von Insektenresten sehr wahrscheinlich alle ins untere Sarmatien, also ins obere Miocän, zu stellen sind.“

Literatur.

- ¹ Heer O. Die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj in Croation. N. Denkschr. schweiz. Ges. gesamt Nat.-wiss. 1847—1853.
- ² Andrae K. J. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banats. I. Tertiär-Flora von Szakadát und Thalheim in Siebenbürgen. Abh. k. k. geol. Reichsanst. vol. 2. 1855.
- ³ Handlirsch A. Die fossilen Insekten und Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig 1908.
id. Palaeontologie. in: Schröder, Chr. Handbuch der Entomologie. vol. 3. 1925. p. 117.
- ⁴ Förster B. Die Insekten des plattigen Steinmergels von Brunnstatt. Abh. geol. Spezialkarte Elsaß-Lothringen. vol. 3. 1891.
- ⁵ Staub M. Tertiäre Pflanzen von Felek bei Klausenburg. Mitt. Jb. k. Ung. geol. Anstalt. vol. 6. 1877—84.

Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais.

Par

Le Chanoine Nestor CERUTTI, Martigny.

Si la faune des Coléoptères et des Lépidoptères du Valais a été abondamment étudiée, grâce surtout aux chasses et aux travaux du Chanoine Emile Favre, celle des Hémiptères, Cicadines et Psyllides, ne l'a été qu'imparfaitement. Nous pouvons le dire, malgré les intéressantes publications faites par Emile Frey-Gessner, dans les années 1863—1871 du présent Bulletin. Depuis cette date, silence presque complet sur les Hémiptères du Valais.

Nous chassons cette classe d'insectes depuis plus de 25 ans. Malheureusement (au point de vue entomologique), le temps que nous avons pu y consacrer a été très limité jusqu'ici. Nous profitons actuellement du loisir et des facilités qui sont enfin venues, pour continuer nos chasses et étudier à fond et de façon suivie le matériel récolté. Nous sommes enchanté des choses intéressantes que nous y trouvons. Nous réservons ici à notre Bulletin, la primeur de quelques unes de nos trouvailles.

Stagonomus pusillus H.S. Versant sud du Grand Saint Bernard (3 juillet et 6 septembre) à terre, sous les feuilles de *Verbascum Thapsus*.

Picromerus conformis H.S. Déjà signalé à Inden par Frey-Gessner — à Sierre par Puton. — J'en ai capturé un exemplaire à Finges le 6 mai 1931, jusqu'à 1600 m.

Arenocoris spinipes Fall. Signalé dans les Grisons, par Frey-Gessner. — Martigny (fin mai) — Briey sur Chippis (26 mai 1917) — Vermala, 1500 m. (fin avril et 20 mai 1935).

Ceraleptus obtusus Brullé. Indiqué par Oshanin de la S.R.Mt. — Martigny (fin mai 1913 et 22 juillet 1917).

Ceraleptus gracilicornis H.S. Trouvé à Sion par Frey-Gessner, et récolté assez couramment par moi dans la région de Martigny en juin et juillet.

Loxocnemis dentator F. Signalé à Viège par Frey-Gessner. — Il se trouve en abondance par places à Fully, Sierre, Saillon et dans toute la Vallée d'Entremont jusqu'à 1000 m., en mai, juin, et ensuite en août avec sa larve sous les feuilles d'*Ononis natrix*.

Bothrostethus annulipes Costa. Nouveauté pour la Suisse. Trouvé dans la Contrée de Sierre, à 1000 m. le 22 mai 1935.

Pyrrhocoris marginatus Klti. Pas encore signalé en Suisse. Trouvé d'abord deux exemplaires à Finges le 16 juin 1929 et le 6 mai 1930. — Retrouvé ensuite les années 1931 à 1935, de fin mai à fin octobre dans toute la région de Montana jusqu'à 1600 m., sous des pierres ou courant dans les chemins. — Les premiers

individus trouvés à fin mai sous des pierres, étaient in copula. — Une colonie de larves établies à 1600 m., ont donné l'insecte parfait au commencement d'août. — Observation qui pourra être intéressante: un individu trouvé sous une pierre le 20 octobre, avait son rostre planté dans une oothèque de blatte. S'en nourrirait-il?

Arocatus Roeseli Schill. Martigny et Sembrancher.

Ischnorhynchus resedae Pnz. A propos de cette espèce, je veux tout simplement signaler que le Rhododendron ferrugineum, peut être aussi sa plante nourricière. — A Bourg-St-Pierre, 1600 m., le 23 octobre 1929, toute une colonie comprenant insectes parfaits et larves à tous les degrés, couvrait la face inférieure des feuilles de plusieurs arbrisseaux de cette espèce. Qu'on se représente la couleur de l'insecte, et la couleur rouille des feuilles de Rhododendron, et on y trouvera la réalisation d'un mimétisme chromatique parfait. — De nombreux spécimens de cet insecte, recueillis il y a de nombreuses années par le Chanoine Camille Rosset (mort en 1884), dans le Vallon de Menouve de la Vallée d'Aoste, l'ont été également sur des Rhododendrons.

Pterotmetus staphylinoides Burm. Signalé de Locarno par Puton. — Capturé un peu partout: Martigny, Salvan, Trient, Ravoire, St-Luc, Fully, jusqu'à 1700 m.

Trapezonotus anorus Flor. Nouveauté pour la Suisse! Martigny, mi-août 1910 et 21 juin 1936.

Aphanus vulgaris Schill. Frey-Gessner écrivait au sujet de cette espèce: «nur drei Exemplare von der Schweiz bekannt.» — Depuis lors, le Dr B. Hofmänner capturait deux autres exemplaires au Parc National des Grisons. — J'ai pris un exemplaire à Martigny le 27 avril 1931, et un autre exemplaire à Randogne sur Sierre le 28 mai 1933.

Drymus pilicornis Mls. Déjà signalé de Suisse. — En Valais, capturé à Sembrancher sous une touffe de germandrée (*Teucrium Chamaedrys*), le 12 septembre 1921.

Eremocoris fenestratus H. S. Martigny, sous des pierres, mi-avril 1936.

Metatropis rufescens H. S. Nouveau pour le Valais. Martigny, fin juillet 1936.

Tingis auriculata Costa. Déjà signalée de Sierre. — Se trouve fréquemment à Martigny, dès le mois d'avril, sur *Chaerophyllum Cicutaria*.

Tingis crispata H. S. Pas encore signalée en Suisse. — Chippis, Martigny, sur *Artemisia absinthium* et *vulgaris*, en mai, juin, août et septembre.

Tropidochila pilosa Humm. Martigny et Chippis, sur *Galeopsis Tetrahit*.

Catoplatus Fabricii Stal. Déjà signalé à Viège. — Pris à Issert, dans le Val Ferret, le 20 août.

Oncochila simplex H. S. Val Ferret, Vollèges, Loèche les Bains, en août et septembre.

Galeatus spinifrons Fall. Martigny, sur *Artemisia campestris*.

Ploiariola vagabunda L. Sembrancher, sur sapin, in copula.

Ploiariola Buerensprungi Dhr. Nouveauté pour la Suisse. --- Sembrancher, sur du vieux bois, insectes parfaits et larves, mi-septembre 1920.

Pygolampus bidentata Goeze. Ecône, 23 mai.

Deracocoris trifasciatus L. Contrée de Sierre, 900 m.

Plagiorrhama suturalis H. S. Nouveau pour la Suisse. Martigny, fin août 1920 et Coteau de Ravoire, 800 m.

Allodapus rufescens Burm. Sembrancher, mi-juillet 1917.

Omphalonotus quadriguttatus Kbm. Nouveau pour la Suisse. Randogne, fin septembre 1934.

Globiceps dispar Boh. Signalé à Bérisal par Puton. --- Retrouvé Vermala, 1600 m., le 15 septembre 1934.

Reuteria irrorata Say. Nouveau pour la Suisse. — Dans la région de Sierre-Montana, vers 1200 m. — Au début du mois d'août, la larve donne l'insecte parfait, qu'on trouve depuis lors jusque à fin septembre, sur les chênes.

Paralimnus rotundiceps Leth. Ecône, mi-septembre.

Paralimnus (Scaphoideus) formosus Boh. Lens, 6 sept. 1933.

Erythria Manderstjernai Kbm. Espèce déjà signalée de Sierre. Espèce excessivement commune en Valais, de la plaine à la montagne, mais surtout dans les clairières des forêts de la région alpine. — Elle est encore abondante à 2000 m., et on la trouve même au Grand Saint Bernard, (2472 m.) où, des cicadelles, elle est la première à se réveiller de sa torpeur hivernale.

Bactericera Perrisi Put. Nouvelle pour la Suisse. Sembrancher (13 octobre), Randogne (comm. octobre 1934), Martigny (comm. novembre 1935): sur *Artemisia campestris*.

Aphalara pilosa Osh. Nouvelle pour la Suisse. --- Martigny (fin juillet 1921), Montana, 1200 m., (28 août 1935), sur *Artemisia campestris*.

Les *Psenini* (Hym. Sphecid.) de la région paléarctique.

Par

Jacques de BEAUMONT.

(Travail du Musée zoologique de Lausanne).

Publication subventionnée par la Fondation Dr. Joachim de GIACOMI
de la Société helvétique des sciences naturelles.

Sommaire:

Introduction	33
Historique	34
Tribu des <i>Psenini</i>	38
Genre <i>Psen</i> Latr.	39
Sous-genre <i>Psen</i> Latr. s. s.	40
Sous-genre <i>Mimumesa</i> Malloch	45
Sous-genre <i>Mimesa</i> Shuckl.	54
Genre <i>Psenulus</i> Kohl	76

Introduction.

Tous les entomologistes qui ont tenté de déterminer des Hyménoptères appartenant au groupe des *Psenini* ont pu se rendre compte des difficultés que présente ce travail. C'est ainsi que BERLAND (1925) a pu dire: « Les caractères qui séparent les diverses espèces de *Mimesa* sont très peu précis et paraissent des plus variables. » SCHMIEDEKNECHT (1930) dit d'autre part des *Psenulus*: « Die Arten sind schwer zu unterscheiden; mehr als die drei folgenden vermag ich nicht zu unterscheiden, selbst zwischen diesen sind die Unterschiede sehr subtil. » A quoi tiennent ces difficultés? Tout d'abord, les caractères spécifiques sont en effet très subtils; ils sont plutôt d'ordre quantitatif que qualitatif et seule une certaine habitude du matériel permet de les reconnaître aisément. D'autre part, il n'existe aucune monographie récente des espèces paléarctiques du groupe, les descriptions étant éparpillées dans la littérature entomologique.

C'est dans le but de remédier à cet état de choses et pour faciliter autant que possible la détermination des espèces que j'ai entrepris ce travail. Je ne me flatte pas d'avoir complètement réussi et je doute fortement qu'un entomologiste qui n'a aucune connaissance de ces Insectes puisse maintenant les déterminer au premier essai. J'espère cependant avoir fait œuvre utile en réunissant les descriptions de toutes les formes connues et en indiquant les caractères les plus propres à permettre leur identification.

J'ai cherché à me procurer, partout où cela me semblait nécessaire, les types des espèces; leur étude m'a permis, dans bien des cas, d'établir des synonymies certaines, œuvre qui me semble aussi utile, si ce n'est plus, que celle qui consiste à créer de nouvelles espèces. C'est un devoir bien agréable pour moi que d'exprimer ici toute ma reconnaissance aux Directeurs et Conservateurs de Musées qui ont bien voulu me communiquer ces types d'espèces. M^r le Dr L. BERLAND du Muséum de Paris, m'a envoyé des types de PÉREZ; M^r le Dr J. CARL m'a permis d'étudier les types de JURINE et de TOURNIER, conservés au Musée de Genève; M^r le Prof. G. D. H. CARPENTER m'a communiqué une espèce décrite par SAUNDERS, se trouvant au Muséum d'Oxford; M^r le Dr F. MAIDL, du Muséum de Vienne, a mis à ma disposition, outre un

matériel très intéressant, les types des espèces qu'il a lui-même décrites; M^r le Dr MALAISE, du Muséum de Stockholm, m'a envoyé des spécimens typiques, décrits par GUSSAKOVSKI; j'ai pu étudier les types d'Ach. COSTA, conservés au Musée de Naples, qui ont été mis à ma disposition par M^r le Prof. U. PIERANTONI; enfin, M^r le Dr J. STACII, du Musée de Cracovie, m'a confié le matériel de RADOSZKOWSKI, contenant les types de cet auteur. Que tous ces entomologistes trouvent ici l'expression de ma gratitude. Mes remerciements vont aussi à tous ceux qui m'ont procuré du matériel d'étude: M^r le Prof. E. HANDSCHIN, au Musée de Bâle, M^{lle} G. MONTEI, au Musée de Berne, MM. les D^{rs} A. von SCHULTHESS, à Zürich, et Th. STECK, à Berne.

Quoique j'aie étudié plus de 1300 spécimens, je ne me dissimule pas les lacunes de ce travail. Tout d'abord, certains types me sont restés inaccessibles, ce que je regrette vivement, en particulier pour ceux d'ENTERSMANN et de F. MORAWITZ. D'autre part, si j'ai pu examiner un abondant matériel européen et un certain nombre d'exemplaires d'Asie paléarctique, la faune de l'Afrique du nord m'est restée à peu près inconnue et il n'est pas impossible que l'on rencontre dans cette région des espèces nouvelles.

J'ai tenu compte de toutes les espèces citées dans le « Catalogus Hymenopterorum » de DALLA TORRE et dans le « Zoological Record » jusqu'en 1933. Dans les listes synonymiques que l'on trouvera à chaque espèce, j'ai été obligé de faire un choix, pour ne pas les allonger démesurément et, à mon avis, un peu inutilement. J'ai cité les références qui me semblaient utiles, soit par leur intérêt historique, soit par les bonnes descriptions et les figures que l'on y trouve, soit pour indiquer les types que j'ai pu étudier, et qui sont signalés par un !.

Tous les insectes ont été étudiés sous un microscope binoculaire, en général aux grossissements de $\times 35$ et $\times 70$ environ. Les figures ont été effectuées à l'aide d'un appareil à dessiner.

Je tiens à remercier ici la Fondation Dr Joachim de GIACOMI, de la Société helvétique des Sciences naturelles, qui a bien voulu assumer une partie des frais de publication de ce travail.

Historique.

Il ne me semble pas inutile de faire l'histoire de nos connaissances relatives à la tribu des *Psenini*. Il sera en effet possible de montrer ainsi quelles ont été les désignations génériques et sub-génériques employées par les différents auteurs et d'expliquer la terminologie que j'adopterai dans ce travail.

La première mention d'une espèce appartenant au groupe qui nous intéresse ici est celle de FABRICIUS qui, en 1794 décrit dans l'*Entomologia systematica* un *Sphex atra*; la brève diagnose correspond bien à l'espèce appelée souvent *Dahlbomia atra*.

C'est en 1796 que LATREILLE crée le genre *Psen*, (Précis Caract. Insectes); il en donne une brève description, mais sans citer d'espèces.

En 1798, PANZER (Fauna Ins. Germ. 52,22) décrit et figure un *Sphex pallipes*. On a beaucoup discuté pour savoir de quel insecte il s'agissait; nous verrons que l'on peut admettre que c'est bien l'espèce connue sous le nom de *Psen pallipes*.

Le même auteur publie en 1801, dans l'*Intelligenzblatt der Literatur-Zeitung* », d'Erlangen (voir: Morice et Durrant, Trans. ent. Soc. London 1914) la liste des genres que JURINE décrira et

figurera quelques années plus tard. Il y donne comme type du genre *Psen* le *Sphex atra* F. LATREILLE, en 1802 (Hist. nat. des Crustacés et Insectes III) donne également le *Sphex atra* comme type de son genre *Psen*. Il n'y a donc pas de doute que ce soient cette espèce et les formes voisines qui doivent porter le nom générique de *Psen* et non pas le espèces proches de *pallipes* Pz.

En 1804, dans le *Systema Piezatorum*, FABRICIUS décrit plusieurs espèces, qu'il place dans des genres divers. Le *Pelopoeus compressicornis* est certainement le ♂ du *Psen ater*, tandis que le *Pelopoeus unicolor* est vraisemblablement, et l'auteur lui-même le suppose, la ♀ de cette même espèce. Le *Trypoxylon atratum* correspond probablement au *Psenulus pallipes* Pz. et le *Trypoxylon equestre* à l'espèce généralement connue sous le nom de *Mimesa equestris*. Quant au *Pepsis lutaria*, c'est peut être l'espèce que nous nommons actuellement *Psen (Mimesa) bicolor* Shuck., mais, dans le doute, il est préférable d'abandonner ce nom de *lutaria*.

En 1805, PANZER (Fauna Ins. Germ) décrit et figure un *Psen rufa* qui est synonyme du *Trypoxylon equestre* de FABRICIUS.

Un an plus tard, le même auteur, dans la « Kritische Revision », tente de mettre au point la synonymie déjà embrouillée des espèces qui doivent être classées dans le genre *Psen*. Il en admet trois: 1^o) *Psen atra* F. (= *Pelopoeus unicolor* F. = *P. compressicornis* F.). 2^o) *Psen atratum* F., appelé comme le précédent, très vraisemblablement à la suite d'une erreur typographique, *atra*, avec comme synonymes: *Sphex pallipes* Pz. et *Trypoxylon atratum* Pz. (la figure et la description de ce dernier n'ont paru que plus tard). 3^o) *Psen equestris* F. (= *rufa* Pz.). Ces trois espèces sont effectivement les seules qui avaient été reconnues à cette époque et doivent se nommer: *Psen ater* F., *Psenulus pallipes* Pz. et *Psen (Mimesa) equestris* F.

En 1807, dans sa « Nouvelle méthode de classer le Hymenoptères », basée en grande partie sur la nervulation, JURINE définit avec précision le genre *Psen*. Il le divise en deux « familles »; dans l'une, caractérisée par le fait que les deux nervures récurrentes aboutissent respectivement dans les 2^{ème} et 3^{ème} cellules cubitales, il place le *Psen atra* F. (qu'il avait nommé *serraticornis* sur la planche 8, gravée plusieurs années auparavant); dans l'autre famille, caractérisée par l'aboutissement des deux nervures récurrentes dans la 2^{ème} cellule cubitale, on trouve le *Psen equestre* F. (appelé *bicolor* sur la planche).

VAN DER LINDEN (Nouv. mém. Ac. Sc. Bruxelles V 1829) admet les deux groupes de JURINE; il place dans le premier *Psen ater* F. et *atratus* Pz. (= *pallipes* Pz.) et, dans le deuxième, *equestris* F. et une nouvelle espèce: *unicolor*.

En 1837, SHUCKARD (Essay indig. Fossor. Hym.), conserve pour les espèces du premier groupe de JURINE et de VAN DER LINDEN

le nom générique de *Psen*. Pour les espèces caractérisées par l'aboutissement dans la deuxième cellule cubitale des deux nervures récurrentes, il crée le genre *Mimesa*, avec comme type *equestris* F.; outre cette espèce (qui est en réalité *shuckardi* Wesm.), il place dans son nouveau genre *unicolor* v. d. Lind. et *bicolor* Jur. (Le type de *bicolor* Jur. étant un *equestris* F., l'espèce doit se nommer *bicolor* Shuck.)

DAHLBOM, dans les «*Hymenoptera europaea*» (1843) reconnaît avec raison que le *Psen ater* F. est beaucoup plus voisin, malgré la différence dans la nervulation de l'aile antérieure, des *Mimesa* Shuck. que de *Psen atratus* Pz. (= *papilles* Pz.); mais il commet l'erreur d'incorporer *ater* F., qui aurait du rester le type du genre *Psen*, au genre *Mimesa*. Il place alors dans son genre *Psen*, *atratus* Pz. et deux espèces nouvelles, *concolor* et *fuscipennis*. Dans le genre *Mimesa*, il établit deux divisions; chez les représentants de la première, *unicolor* (= *dahlbomi* Wesm.) et *borealis* Dhlbm. (= *unicolor* v. d. Lind.), le front présente une carène entre les antennes, tandis que chez ceux de la deuxième, *atra* F., *lutaria* F. (= *bicolor* Shuck.) et *equestris* (= *shuckardi* Wesm.) il est armé d'un tubercule.

Deux nouvelles espèces de *Mimesa*, *exarata* et *nigrita* sont décrites en 1849 de Russie par EVERSMAAN (*Fauna Volgo Uralensis*.)

En 1849, WISSMANN (Stettin ent. Z. X) crée pour *atra* F. le genre *Dahlbomia* que nous devons considérer comme synonyme de *Psen* Latr.

C'est en 1852 que WESMAEL établit définitivement (Bull. Ac. Sc. Belgique XIX) la synonymie des principales espèces d'Europe centrale. Dans son genre *Psen*, il place *atratus* Pz. (= *pallipes* Pz.) et *concolor* Dhlbm. Il divise le genre *Mimesa* en trois sous-genres: *Mesopora*, avec *atra* F., *Mimesa* s. s. avec *unicolor* v. d. Lind. et *dahlbomi* nom. nov. (= *unicolor* Dhlbm.), *Aporia* avec *equestris* F., *bicolor* Shuck. et *shuckardi* nom. nov. (= *equestris* Shuck. et Dhlbm.). Ces trois sous-genres ont été généralement reconnus, mais ne peuvent malheureusement pas garder les noms que leur a donnés WESMAEL. *Mesopora* est synonyme de *Psen* Latr.; SHUCKARDI ayant donné comme type de son genre *Mimesa*, *equestris* F., c'est cette espèce et les formes voisines qui doivent porter le nom sub-générique de *Mimesa* s. s.; quant aux espèces voisines de *unicolor* v. d. Lind., elles devront être pourvues d'un nouveau nom de sous-genre. Quoi qu'il en soit, WESMAEL a rendu un grand service à l'étude des genres qui nous occupent ici en donnant de bonnes diagnoses des principales espèces, en établissant leur synonymie et en les groupant de façon logique; il sera suivi par la plupart des auteurs.

Dans les années suivantes, une série d'espèces nouvelles furent décrites par SCHENCK (1857), d'Allemagne, par COSTA (1868, 1871),

d'Italie, par RADOSZKOWSKI (1876), d'Egypte et par F. MORAWITZ (1889—1893), de Russie et d'Asie paléarctique.

En 1889, TOURNIER (L'entomologiste genevois) entreprit une révision des espèces appartenant aux genres qui nous intéressent et en décrivit de nouvelles, qu'il avait capturées aux environs de son habitation, à Peney, près de Genève. Si plusieurs de celles-ci doivent tomber en synonymie, d'autres restent valables.

La plupart des auteurs précédents ont employé les noms de *Psen* et *Mimesa* dans le sens de DAHLBOM. KOHL (Ann. Nathist. Museum Wien 1896) montra que cette conception était erronée, puisque le type du genre *Psen* est *ater* F. Il créa le nom générique de *Psenulus* pour désigner les espèces proches de *pallipes* Pz., réservant le nom de *Psen* aux *Mimesa* des auteurs.

Nous enregistrons encore, depuis 1900, la description de plusieurs espèces par SAUNDERS (1904), PÉREZ (1905), MAIDL (1914), BONDROIT (1931/32), GUSSAKOVSKIJ (1933).

Je ne voudrais pas passer sous silence la très bonne révision des espèces d'Europe centrale du genre *Psenulus*, due à HARTTIC (Stettiner ent. Z. 1931); cet auteur sut mettre de l'ordre dans la synonymie de la plupart des espèces grâce à un examen soigneux des types de DAHLBOM et de TOURNIER.

Il me faut encore citer une monographie récente des *Psenini* de l'Amérique du Nord, due à MALLOCH (Proc. U. S. Nat. Mus. 1933) et qui nous intéresse par les désignations génériques et sub-génériques qu'emploie l'auteur. Il distingue trois genres: *Psen* Latr., *Diodontus*, Curtis et *Psenia*, Malloch. Ce dernier n'a pas de représentants dans la région paléarctique. Dans le genre *Psen*, MALLOCH admet quatre sous-genres: *Pseneo* Malloch, pour un groupe d'espèces qui n'existe pas non plus dans notre faune, *Psen* Latr., avec *ater* F. comme type, *Mimesa* Shuck (= *Aporia* Wesm.) avec *equestris* F. désigné par SHUCKARD lui-même comme type, et enfin *Minumesa* Malloch; ce dernier, ayant comme type le *Psen niger* Packard s'applique au groupe d'espèces représenté dans notre région par *unicolor* v. d. Lind.; ce sont les *Mimesa* s. s. (nec Shuck.) de la plupart des auteurs. MALLOCH croit devoir employer le nom de *Diodontus* Curtis pour les espèces que nous appelons *Psenulus* Kohl, se basant sur le fait que CURTIS a désigné comme type de son genre le *Sphex pallipes* Pz. Mais il est évident, d'après la description, que le *pallipes* Curtis n'est pas le *pallipes* Pz. Le premier est un *Diodontus* au sens habituel de ce nom générique et l'on peut heureusement conserver le nom de *Psenulus* Kohl.

Cette histoire des noms de genres et de sous-genres étant très complexe, je la résume dans le tableau ci-joint.

	<i>ater</i> F.	<i>equestris</i> F.	<i>unicolor</i> Lind.	<i>pallipes</i> Pz.
Latreille	<i>Psen</i> Latr.			
Van der Linden	<i>Psen</i> Latr.			
Shuckard	<i>Psen</i> Latr.	<i>Mimesa</i> Shuck.		<i>Psen</i> Latr.
Dahlbom		<i>Mimesa</i> Shuck.		<i>Psen</i> Latr.
Wissmann	<i>Dahlbomia</i> Wissm.	<i>Mimesa</i> Shuck.		<i>Psen</i> Latr.
Wesmael	<i>Mesopora</i> Wesm.	<i>Mimesa</i> Shuck. <i>Aporia</i> Wesm. <i>Mimesa</i> Shuck.		<i>Psen</i> Latr.
Kohl	<i>Psen</i> Latr.	<i>Psen</i> Latr. <i>Aporia</i> Wesm. <i>Mimesa</i> Shuck.		<i>Psenulus</i> Kohl
Malloch	<i>Psen</i> Latr.	<i>Psen</i> Latr. <i>Mimesa</i> Shuck. <i>Mimomesa</i> Mall.		<i>Diodontus</i> Curt.
Terminologie adoptée	<i>Psen</i> Latr.	<i>Psen</i> Latr. <i>Mimesa</i> Shuck. <i>Mimomesa</i> Mall.		<i>Psenulus</i> Kohl

Tribu des *Psenini*.

Psenina Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, (1866) 1871.

On peut considérer le genre *Psen* Latr. et les genres voisins comme constituant la tribu bien homogène des *Psenini* dans la sous-famille des *Pemphredoninae*. Voici les principales caractéristiques de cette tribu.

Yeux non échancrés au bord interne, atteignant la base des mandibules, divergents en haut et en bas. Ocelles normaux. Mandibules non échancrées sur leur arête inférieure. Antennes insérées haut ou très haut sur la face. Le front présente presque toujours des carènes bien marquées ou un tubercule. Le prothorax est peu développé, le pronotum n'atteignant pas les tegulae. Le mésothorax montre une aire épincémiale distincte. Le segment médiaire, arrondi en arrière, est muni d'une aire dorsale triangulaire bien délimitée. Abdomen toujours pétiolé; le pétiole, de section plus ou moins quadrangulaire, est formé par le 1^{er} (2^{ème}) sternite; le postpétiole (1^{er} tergite) est en général fortement bombé. Chez la ♀, le 6^{ème} tergite est presque toujours pourvu d'une aire pygidiale bien limitée. Le

7^{me} tergite du ♂ est en grande partie caché, si bien que l'abdomen semble n'avoir que six segments; son 7^{me} sternite est terminé par une pointe, recourbée et faisant fortement saillie chez les espèces appartenant aux deux genres paléarctiques. L'armature génitale présente une structure très homogène dans toute la tribu, variant peu dans un genre ou un sous-genre. Aux ailes antérieures, il existe trois cellules cubitales; le stigma est bien développé, la cellule radiale sans appendice. Aux ailes postérieures, le lobe basal est distinct, le lobe anal allongé. Les hanches intermédiaires sont distantes à la base; les tibias 2 ne portent qu'un éperon; les griffes ne sont pas dentées.



Il n'est pas dans mon dessein de donner des indications complètes sur la biologie, ce travail étant d'ordre purement systématique. J'indiquerai seulement ici que les espèces nichent les unes dans la terre, d'autres dans des cavités diverses: trous creusés dans le bois par d'autres Insectes, tiges creuses, chaumes. Elles approvisionnent leurs nids avec de petits Homoptères.

Les deux genres paléarctiques de la tribu peuvent être distingués de la manière suivante:

Cellule anale de l'aile postérieure se terminant après l'origine du cubitus (fig. 1); front avec un tubercule entre les antennes ou une carène transversale réunissant les bords inférieurs des fossettes antennaires *Psen* Latr.

Cellule anale des ailes postérieures se terminant avant l'origine du cubitus (fig. 2) front avec une forte carène transversale en dessous des fossettes antennaires *Psenulus* Kohl.

Genre *Psen* Latr.

Psen Latreille: Préc. Car. gén. Ins., p. 122, 1796.

Psen (Jurine) Panzer: Intelligbl. Litt. Zeitg. Erlangen, p. 163, 1801.

< *Psen* Panzer: Krit. Revis., 2, p. 107, 1806.

Psen Jurine: Nouv. Méth. class. Hym., p. 135, 1807.

≧ *Psen* Shuckard: Essay Fossor. Hym., p. 224, 1837.

> *Mimesa* Shuckard: Essay Fossor. Hym., p. 228, 1837.

Mimesa Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. , 1843.

Mimesa plur. auct.

Psen Kohl: Ann. nathist. Mus. Wien, 11, p. 289, 1896.

Psen Malloch: Proc. U. S. nat. Museum, 82, Art. 26, p. 6, 1933.

En plus des différences indiquées ci-dessus, les *Psen* se distinguent encore des *Psenulus* par leurs antennes plus longues, insérées plus bas. L'armature du front est variable selon les sous-genres. L'aire pygidiale de la ♀ est toujours bien développée et bien limitée. KOHL indique encore comme différences que les tibias portent des épines; en réalité, celles-ci manquent chez certains *Psen* et sont présentes chez quelques *Psenulus*. Les ♀♀ portent, aux métatarses antérieurs, un peigne rudimentaire formé de soies très fines. La nervulation est assez constante dans tout le genre. La cellule radiale est très longue; la deuxième cellule cubitale, qui reçoit en général les deux nervures récurrentes, est rétrécie en haut et nettement plus petite que la troisième.

Comme je l'ai déjà indiqué dans l'historique, les espèces paléarctiques peuvent être groupées en trois sous-genres. Il faudrait une étude complète des formes exotiques pour savoir si l'on peut maintenir ceux-ci tels quels pour la faune de tout le globe. Ces sous-genres, qui ne sont donc peut être que provisoires, peuvent être distingués de la manière suivante:

- 1 Partie supérieure des mésopleures lisse et brillante, nettement séparée de la partie inférieure par une suture épimérale; abdomen toujours entièrement noir 2
- Partie supérieure des mésopleures sculptée, plus ou moins mate; suture épimérale peu distincte; abdomen souvent rouge à la base *Mimesa* Shuck. p. 54.
- 2 Front avec un tubercule entre les antennes ou une carène fortement soulevée réunissant les bords inférieurs des fossettes antennaires. ♂♂ avec les antennes ou les métatarses 2 déformés ou des franges de poils à l'extrémité des sternites 3 et 4 *Psen* Latr. s. s. p. 40.
- Front toujours sans tubercule, avec une fine ligne surélevée réunissant les bords inférieurs des fossettes antennaires. ♂♂ sans particularités notables aux antennes, aux métatarses ou aux sternites *Mimusesa* Malloch p. 45.

Sous-genre *Psen* Latr. s. s.

Psen Latreille: Préc. Car. gén. Ins., p. 122, 1796.

Dahlbomia Wissmann: Stettin. ent. Zeitg., 10, p. 9, 1849.

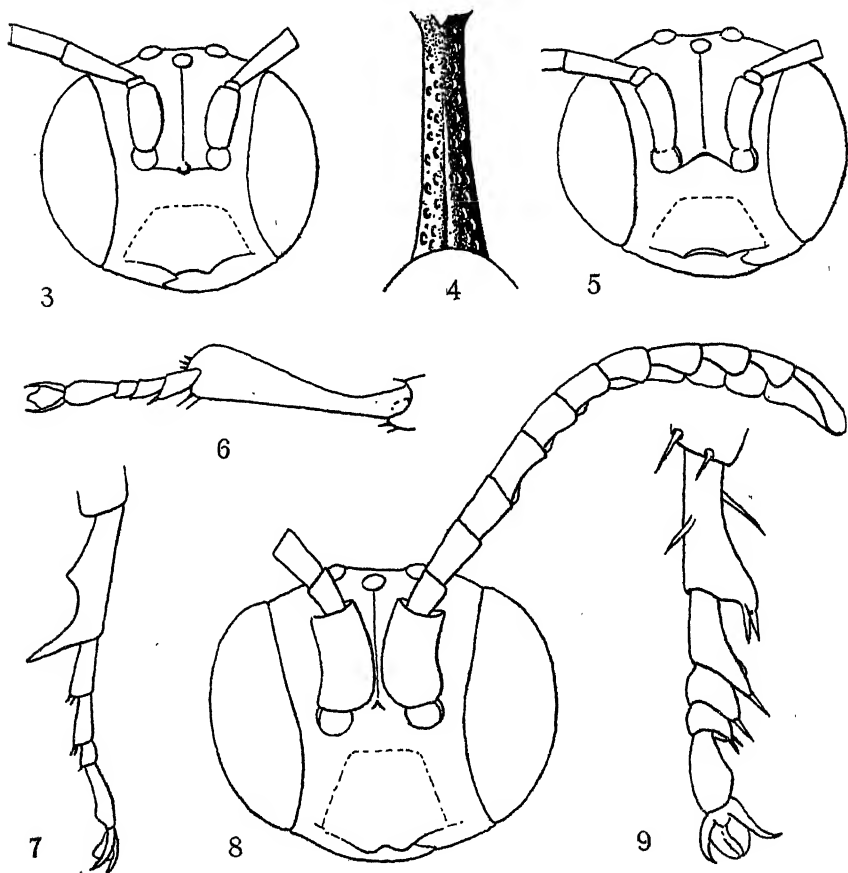
Mesopora Wesmael: Bul. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 276, 1852.

Psen s. s. Kohl: Ann. nathist. Mus. Wien, 11, p. 292, 1896.

Psen s. s. Malloch: Proc. U. S. nat. Museum, 82, Art. 26, p. 12, 1933.

La seule espèce paléarctique que l'on faisait entrer jusqu'à présent dans ce sous-genre, *ater* F., était généralement distinguée par le parcours de la 2^{ème} nervure récurrente qui aboutit dans la 3^{ème} cellule cubitale. Mais des espèces très voisines par leurs autres caractères, telles qu'*orientalis* Gussak. ne présentent pas cette particularité. Outre ces deux espèces, je placerai encore dans ce sous-genre *exaratus* Eversm. dont la position systématique est un peu douteuse.

Chez les *Psen s. s.*, le front présente une carène transversale réunissant la base des fossettes antennaires, du milieu de laquelle part une fine carène longitudinale rejoignant l'ocelle antérieur; à la rencontre de ces deux carènes, existe, chez deux espèces, un tuber-



cule saillant. Les trois espèces ont en commun le parcours des carènes séparant en avant les mésopleures de l'aire épincémiale; contrairement à ce qui a lieu chez les représentants des autres sous-genres, elles se recourbent en arrière vers leur extrémité inférieure. La partie supérieure des mésopleures est très brillante et nettement séparée de la partie inférieure par une suture épimérale. Le pétiole est toujours long, lisse ou ponctué sur sa face dorsale.

Le type du sous-genre est *ater* F., désigné par LATREILLE.

Les trois espèces sont très faciles à distinguer.

Tableau des espèces.

- 1 Face dorsale du pétiole avec un sillon longitudinal dans sa partie postérieure, ponctuée sur les côtés (fig. 4) *exaratus* Eversm. N° 3.
 — Face dorsale du pétiole lisse et brillante 2.
 2 Front avec un tubercule pointu entre les antennes (fig. 8); antennes et métatarses 2 du ♂ de forme spéciale (fig. 8 et 9) *ater* F. N° 1.
 — Front avec une carène arquée surélevée réunissant les bords inférieurs des fossettes antennaires (fig. 5); antennes et métatarses 2 du ♂ de forme normale; Sibérie *orientalis* Gussak. N° 2.

1. *Psen (Psen) ater* F.

- Sphex atra* Fabricius: Entom. Syst., 4, p. 457, 1794.
Sphex atra Panzer: Faun. Ins. Germ., 72, pl. 7, 1799.
Psen atra Latreille: Hist. nat. Crust. Ins., 3, p. 338, 1802.
Pelopoeus unicolor Fabricius: Syst. Piez., p. 204, 1804, ♀.
Pelopoeus compressicornis Fabricius: Syst. Piez., p. 204, 1804, ♂.
Psen ater Latreille: Hist. nat. Crust. Ins., 13, p. 310, 1805.
Psen atra Panzer: Krit. Revis., 2, p. 108, 1806.
 ! *Psen atratum* ♀ *atra* ♂ Jurine: Nouv. méth. class. Hym., p. 137, 1807.
 ! *Psen serraticornis* Jurine: Nouv. méth. class. Hym., pl. 8, fig. 6, 1807, ♂.
Psen ater v. d. Linden: Nouv. mém. Ac. Sc. Bruxelles, 5, p. 102, 1829.
Psen ater Shuckard: Essay Fossor. Hym., p. 225, 1837.
Mimesa atra Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 2 et 428, 1843 et 45.
Psen ater Lepeletier: Hist. nat. Ins. Hym., 3, p. 40, 1845.
Dahlbomia atra Wissmann: Stettin. ent. Ztg., 10, p. 9, 1849.
Mimesa (Mesopora) atra Wesmæl: Bull. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 279, 1852.
Dahlbomia atra Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 211, 1857.
 ! *Mimesa (Mesopora) atra* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 36, (1866) 1871.
Mimesa (Mesopora) atra Thomson: Hym. Scandin., 3, p. 184, 1874.
Psen ater Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 181, 1888.
 ! *Mimesa (Dahlbomia) atra* Tournier: Entom. genev., 1, p. 107, 1889.
Mimesa atra Saunders: Hym. Acul. Brit. Isl., p. 103, 1893.
Dahlbomia atra Berland: Faune de France, Hym. vespif., 1, p. 132, fig. 230 et 239, 1925.
Dahlbomia atra Schmiedeknecht: Hym. Nord. u. Mitteleurop., p. 710, 1930.

♀: 11—12 mm. Noire; les mandibules, une partie de la face inférieure du funicule, la face antérieure des tibia 1, les tarses et les tégulæ sont plus ou moins teintés de ferrugineux sombre. La face, en dessous de l'insertion des antennes et le clypéus sont couverts d'une pilosité argentée très dense, cachant la sculpture; vertex et thorax avec une pilosité dressée assez longue.

Le clypéus est échancré au milieu de son bord antérieur. Les rebords inférieurs des fossettes antennaires sont réunis par une carène arquée basse, portant au milieu un tubercule pointu d'où part une fine ligne surélevée rejoignant l'ocelle antérieur. Le deuxième article du funicule est $2\frac{1}{2}$ fois plus long que large à l'extrémité, plus long que le troisième; les avant-derniers articles sont aussi longs que larges. Sur le vertex, la ponctuation est fine et très espacée; sur le mésonotum, le scutellum et le postscutellum, les points sont un peu plus gros et plus serrés, les espaces étant cependant plusieurs fois plus

grands que les points. Les mésopleures sont lisses, avec quelques points microscopiques. Les segment médiaire est très fortement sculpté, surtout dans l'aire dorsale qui montre des carènes longitudinales droites. Face dorsale du pétiole lisse et brillante, aussi longue que le tibia postérieur. Abdomen brillant; l'aire pygidiale ressemble à celle d'*unicolor* v. d. Lind. (voir fig. 12); elle est plate, large, mate, avec de gros points et, en arrière, une pilosité dorée couchée.

Les pattes présentent une pilosité assez abondante, assez longue sur les fémurs. Le métatarse antérieur porte un peigne formé d'épines pâles, peu visibles dans la pilosité. Aux ailes antérieures, la 2^{ème} nervure récurrente aboutit dans la 3^{ème} cellule cubitale.

♂: 10—11 mm. La couleur ferrugineuse est beaucoup plus claire et plus étendue que chez la ♀; elle envahit la plus grande partie des antennes et des pattes antérieures et moyennes. La pilosité de la face et du clypéus, dont le bord antérieur est largement ferrugineux, tire sur le doré.

Les scapes sont très fortement renflés; leur apex est creusé d'une fossette profonde dans laquelle sont engagés le 1^{er} article du funicule et la base du 2^{ème}; les articles 5 à 13 des antennes sont fortement concaves en dessous (fig. 8). Sculpture du thorax un peu plus forte que chez la ♀; pétiole comme chez ce sexe. Les bords postérieurs des sternites 3 et 4 portent au milieu une frange de longs poils. Les tarses des pattes moyennes sont déformés (fig. 9). Tibias postérieurs avec une rangée de courtes épines pâles.

L'espèce est très facilement reconnaissable aux caractères donnés: nervulation, pétiole, antennes et métatarses du ♂.

Elle est répandue en Europe et dans l'Asie paléarctique. J'en ai étudié une quarantaine d'individus dont quelques uns de Sibérie orientale.

2. *Psen (Psen) orientalis* Gussak.

! *Mimesa orientalis* Gussakovskij: Ark. för Zool., 24, Hft. 3, p. 5, 1933, ♂.

♂: 8—8,5 mm. Noir; face inférieure du funicule ferrugineux foncé; palpes, face antérieure des tibias 1 et extrémité des tarses plus clairs. La face et le clypéus sont couverts d'une pilosité argentée dense; le vertex, le thorax et le pétiole portent une pilosité dressée peu dense.

Le clypéus montre au milieu de son bord antérieur une aire en forme de croissant, terminée sur les côtés par des angles nets (fig. 5). Les bords inférieurs des fossettes antennaires sont réunis par une carène arquée, régulièrement surélevée, sans tubercule médian, réunie à l'ocelle antérieur par une fine ligne surélevée. Les antennes sont longues; tous les articles du funicule, à partir du deuxième sont deux fois plus longs que larges, cylindriques.

La ponctuation du vertex est très fine et très espacée; celle du dos du thorax est semblable, plus dense seulement sur la partie postérieure du mésonotum; les mésopleures sont brillantes, avec quelques points microscopiques. Le segment médiaire est assez fortement sculpté; son aire dorsale montre des côtes longitudinales irrégulières. La face dorsale du pétiole, aussi longue que le tibia postérieur, est un peu concave en arrière, avec une carène longitudinale très peu marquée. Abdomen brillant; les 3^{ème} et 4^{ème} sternites portent au milieu de leur bord postérieur, comme chez l'espèce précédente, une frange de longs poils jaunes. Les pattes ne présentent pas d'articles déformés; les tibias ne sont pas munis d'épines en série longitudinale. Aux ailes antérieures, la 2^{ème} nervure récurrente est interstitielle, aboutissant juste en face de la 2^{ème} cubitale transverse.

♀: Inconnue.

Cette espèce est voisine de la précédente; le ♂ s'en distingue sans difficultés par la nervulation, la structure du front, l'absence de particularités aux antennes et aux pattes.

Elle est connue par deux ♂♂, récoltés dans la région de l'Ussuri par M^r le D^r MALAISE; j'ai étudié l'un d'eux étiqueté: Vladivostok Suchan 15 juillet 1930.

3. *Psen (Psen) exaratus* Eversm.

Mimesa exarata Eversmann: Bull. Soc. Natur. Moscou, 22, p. 361, 1849.

! *Mimesa (Aporia) superba* Tournier: Entom. genev., 1, p. 102, 1889, ♀.

Mimesa picicornis F. Morawitz: Hor. Soc. ent. ross., 26, p. 155, 1892, ♀.

Mimesa (Aporia) superba Berland: Faune de France, Hym. Vespif., 1, p. 134, 1925, ♀.

♀: 10—11 mm. Noire; une partie de la face inférieure des funicules et des pattes 1 et 2, les palpes et les tégulae ferrugineux. Partie inférieure de la face et clypéus couverts d'une pilosité argentée dense; sur le thorax et le pétiole, la pilosité est dressée et grise.

Le clypéus est échancré au bord antérieur. Il existe entre les antennes un assez gros tubercule arrondi, réuni à la base des fossettes antennaires et à l'ocelle antérieur par de fines carènes (voir fig. 3). Le 2^{ème} article du funicule est trois fois plus long que large, le 3^{ème} article, deux fois plus long que large, les suivants, jusqu'à l'avant-dernier, progressivement plus courts. Le vertex montre une ponctuation assez forte et dense, irrégulière; les espaces par endroits plus petits, à d'autres plus grands que les points. La ponctuation du mésonotum est semblable, celle du scutellum plus espacée, celle du postscutellum plus fine. Mésopleures lisses avec quelques petits points épars. L'aire dorsale du segment médiaire avec quelques fortes côtes longitudinales, très brillant entre celles-ci; le reste de la surface du segment est finement strié le long de la limite postérieure de l'aire dorsale, très fortement réticulé en arrière. La face dorsale du pétiole, aussi longue que le tibia postérieur, est très faiblement

bombée; elle est parcourue, dans sa moitié postérieure, par un sillon longitudinal étroit, des deux côtés duquel se trouvent des points allongés irréguliers, plus serrés en arrière (fig. 4). Le 1^{er} tergite est très fortement bombé; vu de profil, il forme à la base un angle presque droit avec le pétiole. Les tergites abdominaux sont très nettement ponctués, principalement sur les côtés. L'aire pygidiale est elliptique, étroite, brillante, creusée en gouttière avec une carène médiane et quelques points sur les côtés. Les sternites, surtout le 2^{ème}, montrent une ponctuation nette et assez forte. Tarse antérieur avec un peigne très peu développé. Aux ailes antérieures, la 2^{ème} nervure récurrente aboutit dans la 2^{ème} cellule cubitale.

♂: 10 mm. Les antennes et les pattes sont plus claires que chez la ♀; le scape, la face inférieure du funicule, les fémurs, tibias et tarses 1 et 2, sauf une strie brune à la face postérieure des fémurs, sont d'un ferrugineux clair. Les antennes, très longues, montrent un scape renflé (fig. 3); le 2^{ème} article du funicule est trois fois plus long que large, plus long que le 3^{ème} qui est un peu plus de deux fois aussi long que large; tous les articles suivants à peu près deux fois plus longs que larges; à partir du 6^{ème}, ils sont distinctement carénés et élargis sur leur face postérieure. La structure du front et la sculpture du thorax comme chez la ♀. Sculpture du segment médiaire plus forte et ponctuation du pétiole plus dense que chez ce sexe. Sternites abdominaux sans franges de poils. Les métatarses 1 et 2 montrent une forme particulière (fig. 6 et 7). Tibias sans épines sériees.

L'espèce se reconnaît sans difficultés à la structure de sa face et de son pétiole, le ♂ de plus à la forme de ses métatarses.

Je ne puis pas affirmer l'exactitude des synonymies établies ci-dessus, n'ayant vu que le type de *superba* Tourn. La description d'*exarata* est courte, mais convient exactement à notre espèce; celle de *pivicornis* est très bonne et y convient aussi. D'autre part, le ♂ que j'ai examiné et qui, par tous ses caractères, correspond très bien à *superba* ♀, a été capturé dans la localité d'où fut décrit *pivicornis* ♀.

L'espèce semble très rare, mais avoir une très grande aire de répartition. J'en ai étudié quatre ♀♀, une de France (Bordeaux, collection PÉREZ. Museum de Paris) et trois de Suisse (Genève, une type de TOURNIER, juillet 1881 et deux autres, Musée de Genève) ainsi qu'un ♂, d'Irkutsk (Museum de Vienne). C'est de cet endroit que fut décrit *pivicornis*, tandis qu'EVERSMANN captura son espèce en Russie, dans la province de Kasan.

Sous-genre *Mimumesa* Malloch.

Mimesa s. s. Wesmael: Bul. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 228, 1852.

Mimesa s. s. auct.

Mimumesa Malloch: Proc. U. S. nat. Museum, 82, Art. 26, p. 16, 1933.

Les espèces faisant partie de ce sous-genre forment un groupe très homogène. Les rebords inférieurs de fossettes antennaires sont réunis par une fine carène transversale du milieu de laquelle part une autre carène rejoignant l'ocelle antérieur; à la rencontre de ces deux lignes n'existe pas de tubercule. Les antennes sont relativement longues et peu claviformes. Les carènes séparant les mésopleures des aires épincémiales sont nettes jusqu'à leur point de rencontre, sur la face ventrale. Comme dans le sous-genre précédent, la partie supérieure des mésopleures est brillante et séparée de la partie inférieure par un sillon bien indiqué. Le pétiole est toujours long; sa face dorsale porte une carène large en avant, se terminant en pointe en arrière. L'abdomen est entièrement noir.

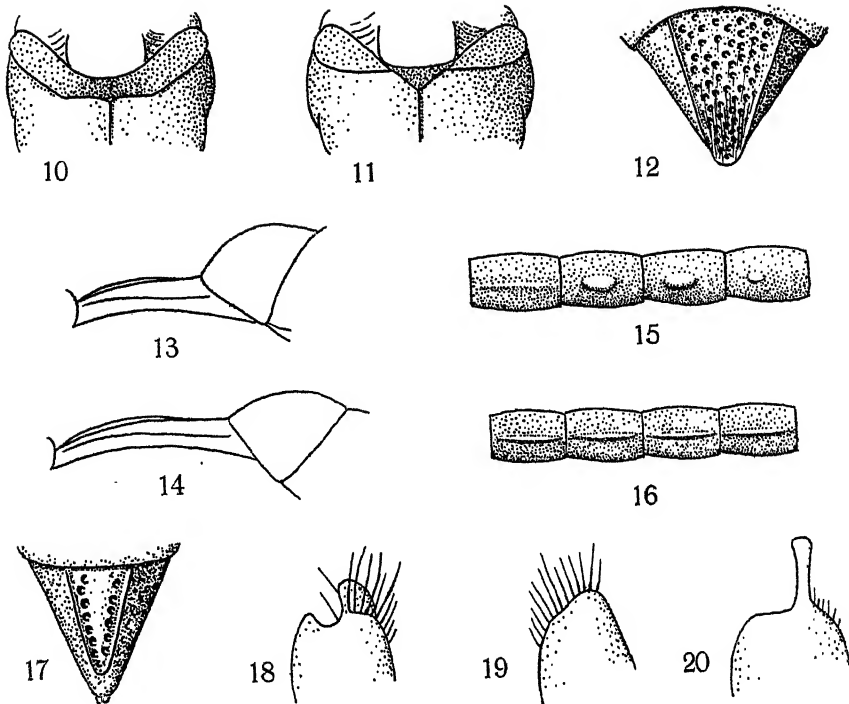
MALLOCH donne comme type de ce sous-genre *niger* Packard.

On distinguera les espèces à la longueur du pétiole, comparée à celle du 1^{er} tergite ou du tibia 3, à la forme des carènes qui limitent en avant le mésosternum et à la présence éventuelle de carènes sur les aires épincémiales. Pour les ♀♀, la forme de l'aire pygidiale offre de bons caractères, mais il y a des variations assez étendues de la largeur de celle-ci au sein d'une même espèce. Chez les ♂♂, la structure des articles du funicule est souvent caractéristique, mais pas toujours facile à observer. D'autres caractères distinctifs seront encore indiqués dans les descriptions. Dans les cas douteux, on aura recours, chez les ♂♂, à l'étude de l'armature génitale, très caractéristique.

Tableau des espèces.

(Je n'ai pas compris dans ce tableau les espèces qui me sont restées inconnues en nature, *atratinus* F. Mor. et *littoralis* Bondr.)

- A ♀♀. 6^{ème} tergite avec une aire pygidiale nettement limitée; 12 articles aux antennes.
- 1 Aire pygidiale étroite, peu ou pas ponctuée au milieu, presque glabre (fig. 17); clypéus sans pilosité argentée dense . *dahlbomi* Wesm. N° 6.
 - Aire pygidiale plus large, ponctuée sur toute sa surface, recouverte en arrière de pilosité couchée (fig. 12); clypéus avec une pilosité argentée dense cachant le sculpture 2.
 - 2 Face dorsale du pétiole à peu près aussi longue que celle du 1^{er} tergite, plus courte que le tibia 3; la carène antérieure du mésosternum ne forme pas d'angle net au milieu (fig. 10); extrémité du funicule en général rouge en dessous *unicolor* v. d. Lind. N° 4.
 - Face supérieure du pétiole plus longue que celle du 1^{er} tergite, aussi longue que le tibia 3; la carène antérieure du mésosternum forme un angle net au milieu (fig. 11); funicule en général entièrement noir *belgicus* Bondr. N° 5.
- B ♂♂. 6^{ème} tergite régulièrement bombé, sans aire pygidiale; 13 articles aux antennes.
- 1 Pétiole très long, plus long que le tibia 3 (fig. 14); articles 9 et 10 du funicule avec, sur leur face postérieure, des carènes plus larges et plus proéminentes que celles des articles précédents (fig. 15) . *belgicus* Bondr. N° 5.



- Pétiole plus court, de longueur du tibia 3 (fig. 13); articles 9 et 10 du funicule avec des carènes semblables à celles des articles précédents (fig. 16) 2.
- 2 La carène antérieure du mesosternum ne forme pas d'angle net au milieu (fig. 10); extrémité du funicule en général rouge en dessous *unicolor* v. d. Lind. N° 4.
- La carène antérieure du mesosternum forme un angle net au milieu (fig. 11); funicule entièrement noir *dahlbomi* Wesm. N° 6.

4. *Psen (Mimumesa) unicolor* v. d. Lind.

Psen unicolor van der Linden: Nouv. Mém. Ac. Sc. Bruxelles, 5, p. 105, 1829.

Mimesa unicolor Shuckard: Essay indig. Fossor. Hym., p. 231, 1837.

Mimesa borealis Dahlbom: Dispos. méthod. Hym., p. 8, 1842.

Mimesa borealis Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 2 et 427, 1843 et 1845.

Mimesa (Mimesa) unicolor Wesmael: Bul. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 271, 1852.

Mimesa (Mimesa) unicolor Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 207, 1857.

! *Mimesa (Mimesa) unicolor* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 103, (1866) 1871.

Mimesa (Mimesa) unicolor Thomson: Hymen. Scandin., 3, p. 183, 1874.

Mimesa unicolor Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 177, 1883.

! *Mimesa (Mimesa) unicolor* Tournier: Entom. genev., 1, p. 95, 1889.

! *Psen fuscipennis* Radoszowski: Bul. Soc. Natur. Moscou, p. 587, pl. 22, fig. 52, 1891.

Mimesa unicolor Saunders: Hym. Acul. Brit. Isl., p. 100, 1893.

! *Mimesa palliditarsis* Saunders: Trans. ent. Soc. London, p. 591, 1904, ♂.

Mimesa (Mimesa) unicolor Berland: Faune de France, Hym. Vespif., 1, p. 134, 1925.

Mimesa (Mimesa) unicolor Schmiedeknecht: Hym. Nord- u. Mitteleurop., p. 710, 1930.

Mimesa unicolor Merisuo: Notul. entom., 13, p. 75, fig. 2, 1933.

! *Mimesa unicolor* Boudroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 64, p. 64 et 65, fig. 1, 1933.

♀: 7—9 mm. Noire; l'apex du funicule en général ferrugineux en dessous, le dernier article parfois aussi en dessus; les palpes, le tegulae et les tarses plus ou moins ferrugineux clair. La pilosité est argentée, couchée et dense sur la partie inférieure de la face et le clypéus, dressée et peu abondante sur le vertex, le thorax et les pattes.

Le clypéus est échancré au milieu de son bord antérieur. Le 2^{ème} article du funicule est 3½ fois plus long que large à l'extrémité, le 3^{ème} article deux fois plus long que large, les avant-derniers quadratiques. Le vertex montre une ponctuation moyennement forte et irrégulièrement dense, les espaces étant par endroits plus petits, à d'autres plus grands que les points; il existe en général quelques stries transversales en arrière des ocelles postérieures. La ponctuation de mésonotum est moyennement forte et irrégulière; sur le disque, les espaces sont beaucoup plus grands que les points; sur les côtés, il y a tendance à la formation de stries longitudinales qui deviennent nettes en arrière; la ponctuation des mésopleures, qui sont plus ou moins striées, surtout en arrière, est beaucoup plus fine. Les carènes limitant en avant le mésosternum ne forment pas d'angle net au milieu (fig. 10); l'aire épincnémiale ne montre pas de carène. L'aire dorsale du segment médiaire porte de fortes côtes obliques droites; le reste du segment est fortement réticulé. La face dorsale du pétiole est à peu près aussi longue que celle du premier tergite, nettement plus courte que le tibia postérieur; elle est parcourue par une carène longitudinale, terminée en pointe en arrière, aplatie ou un peu creusée en avant. L'aire pygidiale semi-elliptique est assez large (fig. 12); elle est très finement chagrinée, mate, ponctuée, revêtue en arrière d'une pilosité couchée dorée. Les tarses sont relativement courts; aux pattes moyennes, par exemple, le 2^{ème} article est à peine plus long que large, le 3^{ème} pas plus long que large.

♂: 6—8 mm. Coloration et pilosité comme chez la ♀.

La sculpture des téguments est un peu plus forte que chez la ♀; les mésopleures sont en général distinctement ponctuées. Le 2^{ème} article du funicule est trois fois, le 3^{ème} deux fois plus long que large; tous les articles, à partir du 3^{ème} portent sur leur face posté-

rieure une carène longitudinale étroite (fig. 16); lorsque l'on regarde les antennes par leur face supérieure, tous les articles paraissent faiblement et régulièrement élargis en arrière. Le pétiole est aussi long que le tibia postérieur, pas beaucoup plus long que le 1^{er} tergite (fig. 13). L'extrémité des valves de l'armature génitale est munie d'une échancrure (fig. 18).

Variété: J'ai vu quelques exemplaires de l'Asie paléarctique qui se distinguent de la forme typique de l'Europe par le funicule entièrement clair en dessous, ainsi que par le vertex et le thorax plus brillants, à ponctuation plus espacée. Tous les autres caractères sont semblables à ceux des individus typiques.

Cette espèce se distingue des deux suivantes par la structure de la carène antérieure du mésosternum et celle de l'aire épiméiale. La ♀ se distingue encore de *dahlbomi* par son aire pygidiale plus large, de *belgicus* par son pétiole plus court; le ♂ se distingue de *belgicus* par la structure de ses antennes et son pétiole plus court, de *dahlbomi* par ses mésopleures plus nettement ponctuées, de ces deux espèces par l'armature génitale. La couleur ferrugineuse de l'extrémité des antennes en dessous ne permet pas un diagnostic absolument certain, car elle manque parfois chez *unicolor* et peut apparaître exceptionnellement chez *belgicus*.

J'ai vu un exemplaire de *palliditarsis* Saunders, désigné comme type par de nombreuses étiquettes, et correspondant à la description; il s'agit d'un ♂ absolument typique de l'espèce qui nous occupe ici, et je ne comprends pas pourquoi SAUNDERS ne l'a pas reconnue.

P. unicolor est répandu en Europe et dans l'Asie paléarctique. J'ai examiné environ 130 exemplaires, provenant de Suisse, d'Allemagne, de Belgique, d'Italie, de Russie, du Turkestan, de Sibérie (var.).

5. *Psen (Mimutmesa) belgicus* Bondroit.

? *Mimesa (Mimesa) Dahlbomi* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 207, 1857, (nec Wesm.).

! *Mimesa (Mimesa) carbonaria* Tournier: Entom. genev., 1, p. 95, 1889, (nec Sm.).

? *Mimesa atratina* F. Morawitz: Hor. Soc. ent. ross., 25, p. 206, 1891, ♂.

Mimesa belgica Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 62, p. 34, 1931.

Mimesa atratina Merisuo: Notul. entom., 13, p. 75, fig. 1, 1933.

Mimesa belgica Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 64, pag. 64 et 65, fig. 1, 1933.

♀: 8—10 mm. Coloration et pilosité comme chez l'espèce précédente, mais le funicule presque toujours entièrement noir et les tarses brun foncés.

La tête, vue de face, est plus large que chez *unicolor*; les articles du funicule sont un peu plus longs. Les mésopleures sont à peine ponctuées. La carène antérieure du mésosternum forme au

milieu un angle net (fig. 11); l'aire épincémiale est parcourue de chaque côté par une carène qui rejoint celle du mésosternum. Réticulation du segment médiaire plus forte que chez l'espèce précédente. Le pétiole est nettement plus long; sa face dorsale est aussi longue que le tibia postérieur, beaucoup plus longue que celle du 1^{er} tergite; elle est parcourue par une carène aplatie ou un peu creusée en avant. L'aire pygidiale est constituée comme celle d'*unicolor*, en moyenne un peu plus large, mais il a des variations assez sensibles à ce point de vue. Les pattes sont plus longues; les articles 2 et 3 des tarses moyens sont nettement plus longs que larges.

♂: 7—8 mm. Coloration et pilosité comme chez la ♀.

Les antennes sont plus longues que chez *unicolor*; les articles 3—8 du funicule portent sur leur face postérieure des carènes longitudinales étroites et peu marquées; sur les articles 9—10, les carènes sont plus saillantes, plus courtes et plus larges, ovales (fig. 15); celle du 11^{ème} article est petite; lorsque l'on examine les antennes par leur face dorsale, les articles 9 et 10 apparaissent plus élargis en arrière que les autres. Le pétiole est plus long que le tibia postérieur, presque aussi long que les deux premiers tergites (fig. 14). Valves de l'armature génitale arrondies à l'extrémité (fig. 19).

P. belgicus se distingue d'*unicolor* et de *dahlbomi* par sa taille plus grande, son pétiole nettement plus long, le ♂ de plus par la structure de son funicule.

Il semble que l'espèce ait été reconnue par SCHENCK, qui la prit pour *dahlbomi*; TOURNIER, le premier, la décrit de façon complète. Il n'est pas impossible, comme nous le verrons plus loin que *M. atratina* F. Mor. doive se placer ici. Quant à *M. belgica* Bondr. et *M. atratina* Merisuo, il n'est pas douteux, d'après les descriptions et les figures qu'ils soient synonymes de *carbonaria* Tourn.; ce dernier nom étant préoccupé, c'est celui de BONDROIT qui devient valable.

J'ai étudié environ 80 spécimens de cette espèce provenant presque tous de Suisse, mais aussi de France et d'Italie. Elle est connue également de Belgique, d'Autriche, de Finlande. Elle doit habiter presque toute l'Europe, mais a été en général confondue avec la précédente.

5a. *Psen (Mimumesa) belgicus* Bondr. var. *longula* Gussak.

! *Mimesa longula* Gussakovskij: Ark. för Zool., 5, Hft. 3, p. 5, 1933, ♂.

Le ♂ type que j'ai pu étudier, provenant de la région de l'Usuri, ne diffère de la forme typique d'Europe que par la ponctuation plus fine et plus espacée du vertex et du mésonotum (le 1^{er} ne montre pas de stries) et par la sculpture un peu plus forte du segment médiaire. Les antennes et l'armature génitale ne montrent pas de différences.

6. *Psen (Mimumesa) dahlbomi* Wesm.

- Mimesa unicolor* Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 1 et 427, 1843 et 1845, (nec v. d. Lind.).
Mimesa (Mimesa) Dahlbomi Wesmael: Bul. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 271, 1852.
Mimesa Dahlbomi Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 342, 1857.
 ! *Mimesa (Mimesa) Dahlbomi* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 104, (1866) 1871.
Mimesa (Mimesa) Dahlbomi Thomson: Hym. Scandin., 3, p. 183, 1874.
 ? *Mimesa Dahlbomi* Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 176, 1888.
 ! *Mimesa (Mimesa) Dahlbomi* Tournier: Entom. genev., 1, p. 96, 1889.
Psen Dahlbomi Radoszkowski: Bul. Soc. Natur. Moscou, p. 587, pl. 22, fig. 50, 1891.
 ! *Psen concolor* Radoszkowski: Bul. Soc. Natur. Moscou, p. 588, pl. 22, fig. 53, 1891.
Mimesa Dahlbomi Saunders: Hym. Acul. Brit. Isl., p. 100, 1893.
Mimesa (Mimesa) Dahlbomi Berland: Faune de France, Hym. Vespif., p. 134, 1925.
Mimesa (Mimesa) Dahlbomi Schmiedknecht: Hym. Nord- u. Mitteleurop., p. 710, 1930.
Mimesa Dahlbomi Merisuo: Notul. ent., 13, p. 76, fig. 3, 1933.
Mimesa Dahlbomi Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 64, p. 63 et 65, fig. 1, 1933.

♀: 7—9 mm. Coloration comme chez les espèces précédentes; le funicule semble être toujours entièrement noir; les tarses sont en général foncés. La pilosité de la face et du clypéus est beaucoup moins dense que chez les espèces précédentes, laissant voir facilement la sculpture.

Le clypéus montre une petite échancrure au milieu de son bord antérieur. La ponctuation du vertex et du dos du thorax est comme chez les espèces précédentes; les mésopleures sont peu ponctuées, comme chez *belgicus*. Carène antérieure du mésosternum comme chez cette espèce. Le segment médiaire est un peu moins fortement sculpté; au voisinage de l'aire dorsale, les aires latérales sont assez régulièrement striées longitudinalement. Le pétiole est de la longueur de celui d'*unicolor*, c'est à dire plus court que le tibia postérieur; sa face dorsale porte une carène longitudinale en général creusée en gouttière sur presque toute sa longueur. L'aire pygidiale est beaucoup plus étroite que chez les espèces précédentes (fig. 17); elle est brillante ou mate, un peu concave, avec une ponctuation plus ou moins serrée, laissant le long de la ligne médiane une zone presque toujours imponctuée; elle est à peu près glabre. Tarses courts, comme chez *unicolor*.

♂: 6—8 mm. Coloration comme chez la ♀. La pilosité de la face et du clypéus est dense, comme chez les espèces précédentes.

Antennes comme chez *unicolor*, mais les carènes des articles du funicule sont moins accusées. Le pétiole est de la longueur du tibia postérieur, comme chez *unicolor*; la carène de sa face dorsale

n'est pas toujours très nettement creusée en gouttière. Valves de l'armature génitale terminées par un long appendice (fig. 20).

La ♀ de *dahlbomi* se distingue de celles des deux espèces précédentes par son aire pygidiale plus étroite et presque glabre, ainsi que par la pilosité très peu développée de son clypéus. Le ♂ se distingue de celui de *belgicus* par son pétiole plus court et la structure de ses antennes, de celui d'*unicolor* par la carène antérieure du mésosternum, ses mésopleures moins ponctuées, ses antennes toujours entièrement noires.

L'espèce est répandue dans presque toute l'Europe. J'en ai étudié une cinquantaine d'individus, presque tous d'origine suisse, mais aussi d'Italie.

7. *Psen. (Mimumesa) atratinus* F. Mor.

Mimesa atratina F. Morawitz: Hor. Soc. ent. ross., 25, p. 206, 1891, ♂.

« *Nigra, geniculis, tibiis posticis tarsisque piceis, capite thoraceque albido-pilosis; antennis articulo tertio quarto distincto longiore, scapo longitudine subaequali; segmento mediano fortissime rugosoclathrato; abdominis petiolo metatarso postico duplo fere longiore.* ♂ 9 mm.

Schwarz, Kniee, Schienen des dritten Beinpaars und alle Tarsen pechbraun gefärbt. Der Kopf ist weiß behaart, die Schläfen glänzend, das Hinterhaupt, der Scheitel und die Stirn sehr fein und sehr dicht punktiert, matt, der untere Teil der letzteren wie auch der Clypeus dicht silberweiß tomentiert. Auf der Stirn ist zwischen den Fühlern nur eine sehr schwache, erhabene Linie vorhanden; auf dem Kopfschild ist der untere Teil der Scheibe ziemlich hoch gewölbt. Mandibeln schwarz mit rostroter Spitze, Taster hell rostfarben. Die schwarzen Fühler sind nach der Spitze zu allmählich verdickt, an der Wurzel von einander weiter als vom Augenrande entfernt; das dritte Glied derselben ist fast länger als der Schaft und deutlich länger als das vierte. Das Dorsulum ist fein und nicht besonders dicht punktiert; auf den lebhaft glänzenden Mesopleuren bemerkt man nur hin und wieder ein feines Pünktchen. Das Schildchen ist von dem Dorsulum durch eine grob gekerbte Quernaht geschieden und zeigt mitten auf der Scheibe einen tiefen Eindruck, was vielleicht bei dem einzigen mir vorliegenden Exemplare eine Anomalie sein könnte. Metapleuren glatt und glänzend. Das Mittelsegment ist sehr grob netzartig gerunzelt, mit tief eingedrückter hinterer Wand und einem schräg gestreiften, herzförmigen Raume. Tegulae dunkel pechbraun, Flügelwurzel und Randmal etwas heller gefärbt. Die zweite Discoïdalquerader mündet in die zweite Cubitalquerader und auf den Hinterflügeln ist die Analzelle dicht hinter

dem Ursprunge der Cubitalader geschlossen. Die Hinterleibs-Segmente sind hauptsächlich am Endrande weißlich pubescent; der breite, mitten gekielte Stiel ist fast so lang als der hinterste Metatarsus doppelt genommen. Die zweite Ventralplatte ist der Länge nach flach ausgehöhlt. Die kurzen Schienenspornen sind blaß gefärbt.

M. unicolor v. d. Lind. ähnlich; diese ist aber kleiner, mit gleichmäßig gewölbtem Clypeus; das Mittelsegment ist bedeutend feiner gerunzelt, die Analzelle der Hinterflügel weiter hinter dem Ursprunge der Cubitalader geschlossen, das dritte Fühlerglied länger als der Schaft etc. — *M. Bogdo*.»

Cette espèce, provenant de Russie méridionale, est-elle synonyme, comme le suppose MERISUO, de celle qui a été décrite ci-dessus sous le nom de *belgicus* Bondr.? La description en général correspond bien à ce dernier; certains points cependant; sculpture de la tête, forme du clypéus, nervulation, couleur des pattes, ne semblent pas s'appliquer exactement à *belgicus* et me font hésiter à mettre ces deux espèces en synonymie.

8. *Psen (Mimumesa) littoralis* Bondroit.

Mimesa littoralis Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 64, p. 64 et 65, fig. 1, 1933.

Cette espèce, que je n'ai malheureusement pas pu étudier, a été décrite dans une table dichotomique; on peut en extraire la diagnose suivante.

♀: 8,3 mm. Le dernier article des antennes n'est pas sensiblement bicolore, mais la majeure partie du dessous du funicule est brun obscur. La ponctuation céphalique est un peu plus faible et moins dense que chez *unicolor*. Le pétiole est à peine plus long, ou aussi long que le postpétiole, comme chez *unicolor*. L'aire pygidiale est plus large que chez cette espèce, les côtés plus convergents, l'extrémité étroitement tronquée; la surface est moins plane, la base étant faiblement convexe.

♂: Carène des antennes assez nette sur les articles 3, 4 et 5, puis s'atténuant jusqu'au 9^{ème} (d'après la figure, le 8^{ème} article des antennes porte une carène étroite comme chez *unicolor*, mais n'atteignant pas l'extrémité de l'article; sur le 9^{ème}, la carène très atténuée, n'occupe que la $\frac{1}{2}$ de la longueur de l'article; sur le 10^{ème}, elle est à peine indiquée à la base). Antennes plus filiformes que chez *unicolor*; ponctuation céphalique beaucoup plus faible. Pétiole d'un tiers plus long que le postpétiole, plus long que chez *belgicus*.

Ostende, 1 ♂ le 5 août, 1 ♀ le 1^{er} septembre 1933.

D'après ce que dit l'auteur de la longueur du pétiole, on peut se demander s'il s'agit réellement des deux sexes d'une même espèce.

Sous-genre *Mimesa* Shuck.

Mimesa Shuckard: Essay Fossor. Hym., p. 228, 1837.

Aporia Wesmael: Bul. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 278, 1852.

Aporia auct.

Mimesa Malloch: Proc. U. S. nat. Museum, 82, Art. 26, p. 26, 1933.

Là encore, nous avons affaire à un groupe très homogène. Chez les ♀♀, le clypéus porte presque toujours avant son bord antérieur une carène transversale ou des tubercules; chez les ♂♂, ce caractère est à peine développé ou absent. Le front ne porte pas de ligne surélevée réunissant les rebords inférieurs des fossettes antennaires; par contre, il existe un tubercule entre les antennes, parfois réuni à l'ocelle antérieur par une carène très fine et indistincte. Les antennes sont en général plus fortement claviformes que chez les représentants des groupes précédents. Le vertex est moins développé en arrière des ocelles que chez les *Mimumesa*. Les carènes qui séparent les mésopleures des aires épimémiales s'effacent vers le bas. La partie supérieure des mésopleures est peu brillante, en général nettement striée; la suture épimérale est à peine indiquée. La structure et la longueur du pétiole sont très variables, mais il ne porte jamais sur sa face dorsale une carène de la forme de celle des *Mimumesa*. La structure de l'armature génitale est très constante dans tout le sous-genre. Chez les ♀♀, l'aire pygidiale est semi-elliptique, mate, densément ponctuée et revêtue de pilosité couchée en arrière. L'abdomen est très souvent rouge sur les premiers tergites; le funicule est toujours clair, ferrugineux ou orangé en dessous. Les pattes portent en général des zones colorées en ferrugineux plus ou moins jaune et que j'indiquerai simplement par: couleur claire.

SHUCKARD donne comme type de son genre *equestris* F.; cette espèce est en réalité *shuckardi* Wesm.

Dans ce sous-genre, les difficultés de détermination sont grandes. C'est surtout par la présence d'un ensemble de caractères différentiels que l'on arrivera à déterminer les espèces. Voici quelques indications sur ces caractères.

Le clypéus, chez la ♀, est souvent caractéristique; la forme de son bord antérieur varie selon les espèces, mais c'est une partie qui s'use rapidement et perd ainsi ses particularités; c'est en examinant la tête par dessous que l'on peut le mieux apprécier sa forme. La structure de la carène transversale du clypéus offre souvent de bons caractères. La longueur relative et absolue des articles du funicule fournit de bonnes indications, mais il faut effectuer des mesures précises; chez les ♂♂ de certaines espèces, les articles peuvent être élargis sur leur face postérieure et c'est souvent l'une des meilleures caractéristiques; pour l'observer, il faut faire tourner l'insecte jusqu'au moment où cet épaississement des articles apparaît au maximum. Les distances des ocelles postérieurs entre eux d'une part

et celle entre l'un d'eux et l'œil voisin d'autre part sont en général égales; chez certaines espèces, ces longueurs diffèrent. L'étude de la sculpture de la tête, du thorax et du segment médiaire rend de précieux services; ce dernier est toujours plus grossièrement sculpté chez les ♂♂ que chez les ♀♀. L'un de caractères les plus employés est la longueur du pétiole. On peut la comparer à celle du 1^{er} tergite (postpétiole) ou à l'un des articles des pattes postérieures. Mais des mensurations à l'oculaire micrométrique sont nécessaires; sans cette précaution, on surestime facilement la longueur du pétiole. Les longueurs indiquées sont toujours celles de la face dorsale des segments. Chez les espèces à pétiole court, on a avantage à comparer la longueur à la largeur de la face dorsale. Il ne faut pas oublier que ce caractère peut subir des variations; chez une espèce donnée, lorsque le pétiole est plus court que la moyenne, il est toujours plus fortement élargi en arrière. Notons encore que la structure de la face dorsale du pétiole est variable d'une espèce à l'autre. Chez les espèces où cet organe est long, tout l'abdomen lui-même est plus allongé, ce que l'on peut apprécier aux proportions relatives du 1^{er} tergite. Chez les ♂♂ de certaines espèces, le 6^{ème} tergite est nettement aplati, tandis que chez d'autres, il est régulièrement bombé; mais on trouve malheureusement à ce point de vue des intermédiaires. Les pattes sont proportionnellement plus épaisses chez les espèces à pétiole court. La coloration, surtout celle des pattes fournit parfois d'utiles renseignements. Chez les ♀♀ de la plupart des espèces, la pilosité du clypéus et de la face est légèrement dorée; j'indiquerai simplement: dorée; chez d'autres elle est nettement argentée. Chez les ♂♂ de toutes les espèces sauf une, elle est argentée; je ne l'indiquerai que pour celle qui fait exception.

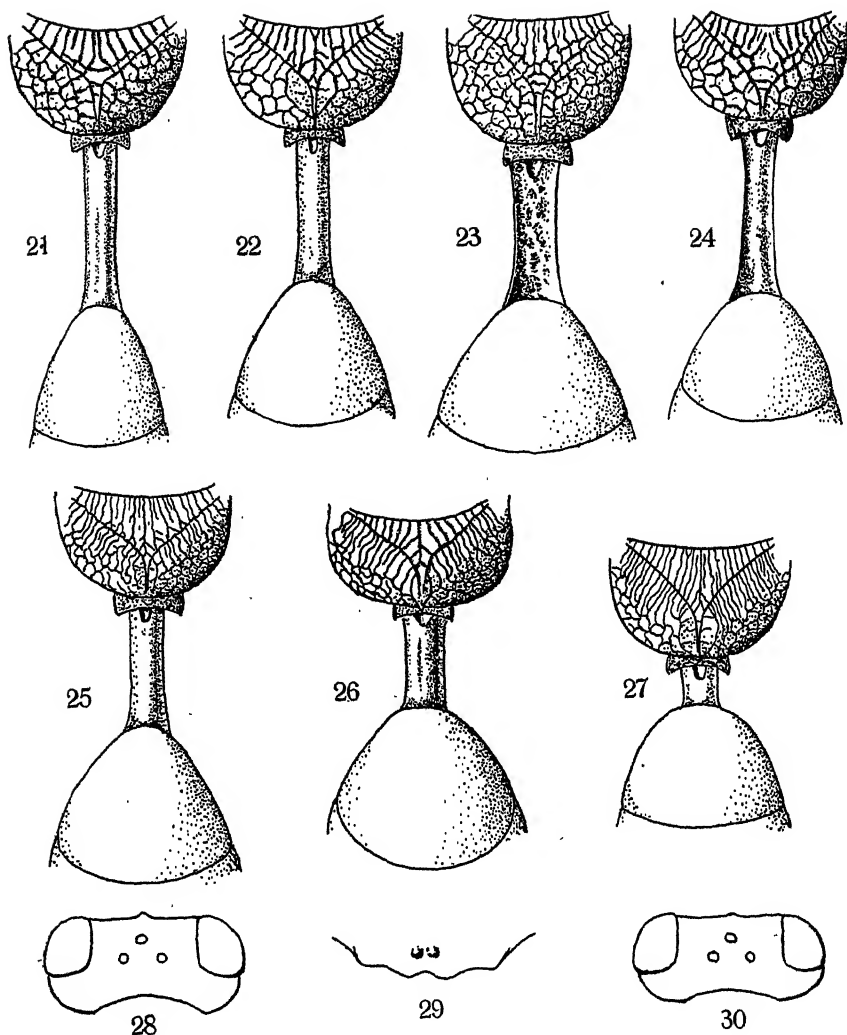
Il n'est guère possible de créer dans ce sous-genre des groupes d'espèces, définis par des caractères communs. On peut dire cependant que les deux ou les trois premières sont caractérisées par leur pétiole long et la présence assez constante de deux petits tubercules sur le clypéus de la ♀. J'ai placé ensuite *bicolor* qui a aussi le pétiole assez long, puis *shuckardi* et *bruxellensis*, espèces voisines; *equestris* forme la transition entre les espèces précédentes et les suivantes qui ont toutes le pétiole court et le 6^{ème} tergite aplati chez le ♂.

Tableau des espèces.

(Ne sont pas comprises les espèces que je n'ai pu examiner: *mongolica* F. Mor., *breviventris* F. Mor., *fallax* F. Mor. et *nigritus* Eversm.)

A ♀♀. 6^{ème} tergite avec une aire pygidiale nettement bordée; 12 articles aux antennes.

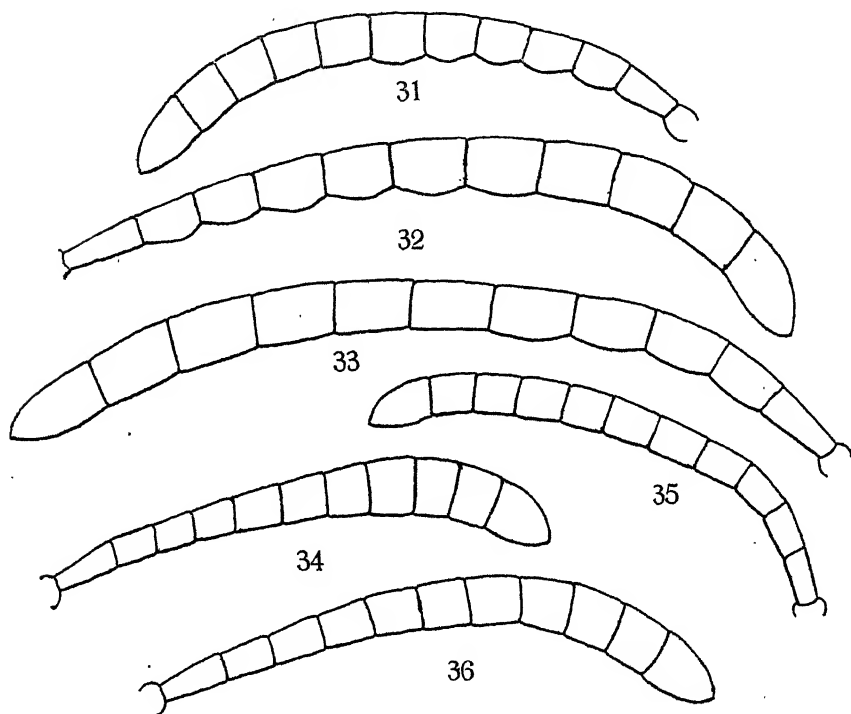
1 Aires latérales du segment médiaire à peine sculptées et recouvertes d'une pilosité argentée couchée dense; clypéus avec deux petits tubercules contigus avant le bord antérieur. Egypte. . *aegyptiacus* Rad. No 11.



- Aires latérales du segment médiaire toujours nettement sculptées, réticulées ou striées, avec une pilosité en général peu développée 2.
- 2 Clypeus en général avec deux petits tubercules contigus près de son bord antérieur (fig. 29); pétiole étroit et très allongé, plus long que le 1^{er} tergite; ce dernier plus long que large à l'extrémité (fig. 21) 3.
- Clypeus avec une carène transversale avant son bord antérieur ou exceptionnellement sans particularité; pétiole presque toujours plus court que le 1^{er} tergite; ce dernier pas plus long que large à l'extrémité (fig. 22 à 27) 4.

- 3 Tempes plus développées en arrière des yeux (fig. 28); segment médiaire sans pilosité couchée dense en arrière. Europe S. *grandii* Maidl N° 9.
- Tempes moins développées en arrière des yeux (fig. 30); segment médiaire recouvert en arrière et en bas d'une pilosité argentée couchée dense. Caucase *caucasicus* Maidl N° 10.
- 4 Pétiole à face dorsale plane ou concave (parfois avec une carène large et aplatie) plus ou moins irrégulièrement sculptée, élargie en arrière (fig 23 et 24); tibias entièrement noirs ou brun foncé; pilosité du clypéus argentée 5.
- Pétiole à face dorsale parcourue par une carène lisse, plus ou moins bombée (fig. 22 et 25 à 27) tibias en général en partie clairs, au moins la face antérieure de ceux de la 1^{ère} paire; pilosité du clypéus un peu dorée 6.
- 5 Pétiole plus court et plus irrégulièrement sculpté (fig. 23); clypéus avec une carène transversale bien marquée. Espèce commune *shuckardi* Wesm. N° 13.
- Pétiole plus long et plus lisse (fig. 24); clypéus avec une carène transversale à peine indiquée. Espèce rare *bruxellensis* Bondr. N° 14.
- 6 Pétiole long et étroit (fig. 22); clypéus brillant, à ponctuation espacée et carène très marquée; mésopleures à peu près imponctuées *bicolor* Shuck. N° 12.
- Pétiole plus court (fig. 25 à 27); clypéus à ponctuation dense et carène moins développée; mésopleures plus ou moins ponctuées 7.
- 7 Pétiole remarquablement court (fig. 27); aires latérales du segment médiaire finement et régulièrement striées; mésopleures très brillantes. Europe S. E. et Asie occ. *beckeri* Tourn. N° 19.
- Pétiole plus long (fig. 25 et 26); segment médiaire plus fortement sculpté; mésopleures plus ou moins mates 8.
- 8 Face dorsale du pétiole en général trois fois plus longue que large (fig. 25); carène transversale du clypéus nette; espèce commune *equestris* F. N° 15.
- Face dorsale du pétiole au plus deux fois plus longue que large (fig. 26); carène transversale du clypéus peu développée ou absente 9.
- 9 Mésopleures à ponctuation forte et assez dense; une faible carène transversale au clypéus. Europe S. et S. E. *crassipes* Ach. Costa N° 17.
- Mésopleures à ponctuation très fine et très espacée; pas de carène au clypéus; Europe S. E. et Asie occ. *brevis* Maidl N° 18.
- B ♂♂. 6^{ème} tergite parfois aplati en dessus, mais sans aire pygidiale nettement bordée; 13 articles aux antennes.
- 1 Articles médians du funicule distinctement élargis sur leur face postérieure (fig. 31 et 32) 2.
- Articles du funicule au plus indistinctement élargis (fig. 33 à 36) 3.
- 2 Pétiole étroit, muni d'une carène sur sa face dorsale (voir fig. 22); antennes plus courtes (fig. 31) *bicolor* Shuck. N° 12.
- Pétiole élargi en arrière; sa face dorsale concave et irrégulièrement sculptée (voir fig. 23); antennes plus longues (fig. 32) *shuckardi* Wesm. N° 13.
- 3 Antennes très longues; avant-dernier article du funicule 1½ fois aussi long que large; articles 3 à 6 légèrement élargis en arrière (fig. 33) *bruxellensis* Bondr. N° 14.
- Antennes plus courtes; avant-dernier article du funicule au plus aussi long que large; articles 3 à 6 non élargis en arrière (fig. 34 à 36) 4.

- 4 Antennes courtes et nettement épaissies à l'extrémité; avant dernier article nettement plus large que long (fig. 34) . . . *vindobonensis* Maidl N° 16. . . 5.
 — Antennes plus longues et moins épaissies à l'extrémité; avant dernier article aussi long que large (fig. 35 et 36) 5.
 5 Pétiole plus long que le métatarse 3; 6^{ème} tergite régulièrement bombé; abdomen en général rouge sur les premiers tergites 6.
 — Pétiole au plus aussi long que le métatarse 3; 6^{ème} tergite nettement aplati sur face dorsale; abdomen souvent entièrement ou presque entièrement noir 8.



- 6 Pétiole presque aussi long que le tibia 3; mésopleures ponctuées, avec des espaces nets entre les points; 2^{ème} article du funicule $2\frac{1}{2}$ fois aussi long que large 7.
 — Pétiole nettement plus court que le tibia 3; mésopleures à ponctuation très dense, sans espaces entre les points; 2^{ème} article du funicule deux fois plus long que large (fig. 36) *equestris* F. N° 15.
 7 Tempes plus développées en arrière des yeux (voir fig. 28); Europe S. . . *grandis* Maidl N° 9.
 — Tempes moins développées en arrière des yeux (voir fig. 30); Caucase . . . *caucasicus* Maidl N° 10.
 8 Pilosité du clypéus dorée; Sibérie . . . *sibiricus* nov. spec. N° 20.
 — Pilosité du clypéus argentée 9.
 9 Mésopleures très brillantes, avec une ponctuation microscopique et espacée; Europe S. E., Asie occ. . . *beckeri* Tourn. N° 19
 — Mésopleures mates, avec une ponctuation assez forte 10.

Clypéus avec une petite échancrure au milieu de son bord antérieur. Les antennes sont longues et épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est $2\frac{1}{2}$ fois aussi long que large à l'extrémité, aussi long que le 3^{ème} et le $\frac{1}{3}$ du 4^{ème}; le 3^{ème} article est $1\frac{1}{2}$ fois aussi long que large, l'avant dernier à peu près aussi long que large; tous les articles sont cylindriques, sans trace de carène sur leur face postérieure. La ponctuation du thorax est plus ou moins dense selon les individus. Le pétiole montre les mêmes proportions que chez la ♀; le sillon de sa carène dorsale n'est pas toujours net. L'abdomen est encore plus grêle que chez la ♀; le premier tergite est $1\frac{1}{3}$ fois plus long que large à l'extrémité; le 6^{ème} est régulièrement bombé, peu ponctué, brillant.

P. grandii se reconnaît à son corps élancé et à son pétiole étroit et allongé, la ♀ de plus à la présence presque constante des tubercules de son clypéus, le ♂ à ses antennes longues, à articles régulièrement cylindriques. Il se distingue de *bicolor* Shuck., nom sous lequel je l'ai souvent trouvé dans les collections, par ses mésopleures très nettement ponctuées. C'est surtout du suivant qu'il est très voisin.

L'espèce ne semble pas rare dans la partie occidentale de l'Europe du sud. J'en ai étudié une trentaine d'individus provenant d'Italie (Naples, Toscane, Asti), de France (Bordeaux, Argentat, Banyuls-sur-Mer, Carpentras, Callian), de Suisse (Genève et Valais).

10. *Psen (Mimesa) caucasicus* Maidl.

! *Mimesa (Aporia) caucasicus* F. Maidl: Arch. Naturgeschichte, Heft 3, p. 172, 1914, ♂.

♀ (non décrite): 9 mm. Le deux premiers tergites rouges, le 1^{er} taché de noir à la base; funicule à peine noirci sur sa face dorsale; la couleur claire envahit les genoux et les tarsi de toutes les pattes, les tibia 1 en entier et une grande partie des tibia 2 et 3. La pilosité est plus développée que chez l'espèce précédente; sur la face, elle est à peine dorée; elle est très dense sur la marge postérieure du pronotum, sur le scutellum et sur la partie inférieure des côtés du segment médiaire où, sous certains angles, elle cache la sculpture; sur l'abdomen aussi existe une pruinosité argentée plus développée que chez les autres espèces.

Le clypéus ressemble à celui de l'espèce précédente; chez une des deux ♀♀ que j'ai examinées, il portait deux petits tubercules contigus comme on les voit chez *grandii* Maidl; chez l'autre ceux-ci étaient remplacés par une courte carène transversale; il existe donc ici aussi une certaine variation de ce caractère. Antennes comme chez *grandii*. Les tempes sont beaucoup moins développées que chez cette espèce, ce que l'on remarque surtout en examinant la tête par

dessus (fig. 30). La ponctuation du thorax est un peu plus fine, la sculpture du segment médiaire est semblable, de même que les proportions de l'abdomen et du pétiole; la face dorsale de ce dernier n'est pas nettement sillonnée.

♂: 9 mm. Coloration et pilosité comme chez la ♀, mais le funicule est plus fortement obscurci en dessus; chez deux ♂♂ types de MAIDL, les pattes sont très claires, les métatarses étant jaune clair; chez un troisième individu, les pattes sont plus foncées.

Les antennes sont un peu plus allongées que chez l'espèce précédente, l'avant dernier article étant un peu plus long que large. Comme chez la ♀, la tête est rétrécie derrière les yeux. Le pétiole montre, sur sa carène dorsale, un sillon plus ou moins net; 6^{ème} tergite comme chez l'espèce précédente.

P. caucasicus est très voisin de *grandii* Maidl par les proportions élancées de son corps. Il s'en distingue dans les deux sexes par les tempes plus étroites et la pilosité plus développée.

L'espèce n'a été trouvée jusqu'à présent qu'en Transcaucasie. J'ai étudié deux ♂♂ de la série de 36 individus décrits par MAIDL, provenant de Helenendorf, ainsi qu'un ♂ et deux ♀♀, d'Ordubad (Coll. SCHULTHESS).

11. *Psen (Mimesa) aegyptiacus* Radoszk.

! *Mimesa aegyptiacus* Radoszkowski: Hor. Soc. ent. ross., 12, p. 131, 1876, ♂♀.

Mimesa aegyptiacus Ed. André: Spec. Hym. Europe. 3, p. 174, 1888.

♀: Abdomen noir (d'après RADOSZKOWSKI, car le type en est dépourvu); les tibias 1, une partie des tibias 2 et les tarses clairs. La pilosité est partout argentée; sur le postscutellum, elle est dense et dressée; sur les côtés du segment médiaire, elle est couchée et cache la sculpture. Les bords de tous les segments abdominaux sont, d'après la description, ornés d'une bande de faible duvet soyeux, blanchâtre.

Le clypéus porte, comme chez les espèces précédentes, deux petits tubercules arrondis et contigus près de son bord antérieur, mais ce dernier est plus fortement proéminent, à peine échancré au milieu. Les antennes sont nettement renflées à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est trois fois plus long que large à l'extrémité; aussi long que le 3^{ème} et le 1/3 du 4^{ème}; le 3^{ème} article est deux fois plus long que large, l'avant dernier un peu plus large que long. Le vertex est brillant, à ponctuation très fine. Le mésonotum et les mésopleures sont brillants, à ponctuation microscopique, espacée sur le premier, plus serrée sur les secondes. Aire dorsale du segment médiaire à striation longitudinale fine et irrégulière; le reste du segment à peine sculpté, ou du moins la sculpture qu'il peut présenter peu visible sous la pubescence. Les pattes sont grêles, ce qui laisse supposer un pétiole long.

♂: « Le chaperon avec le bord supérieur demi-circulaire, le postérieur en ligne droite et les côtés coupés obliquement. »

Même en l'absence d'abdomen, l'espèce est nettement caractérisée par la sculpture et la pilosité du segment médiaire et par son clypéus.

Égypte. J'ai examiné une ♀, type de RADOSZKOWSKI.

12. *Psen (Mimesa) bicolor* Shuck.

Mimesa bicolor Shuckard: Essay indig. Fossor. Hym., p. 230, 1837.

Mimesa lutaria Dahlbom: Hym. Europ. p. 4 et 428, 1843 et 1845.

Mimesa (Aporia) bicolor Wesmael: Bull. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 276, 1852.

Mimesa (Aporia) bicolor Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 209, 1857.

Mimesa (Aporia) bicolor Thomson: Hym. Scandin., 3, p. 182, 1874.

Mimesa bicolor Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 179, 1888.

! *Mimesa (Aporia) bicolor* Tournier: Ent. genev., 1, p. 106, 1889, ♀ nec. ♂.

Mimesa bicolor Saunders: Hym. Acul. Brit. Isl., p. 100, 1893.

Mimesa (Aporia) bicolor Berland: Faune de France, Hym. Vespif., 1, p. 135, 1925.

Mimesa (Aporia) bicolor Schmiedeknecht: Hym. Nord- und Mitteleuropa, p. 710, 1930.

! *Mimesa bicolor* Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 64, p. 64, fig. 2, 1933.

♀: 9mm. La couleur rouge est plus ou moins étendue sur les trois premiers tergites; il semble que le premier soit toujours marqué de noir à la base; la couleur claire se trouve sur les pattes à la face antérieure des tibias 1, sur les genoux et à l'extrémité des autres tibias et, plus ou moins abondante, sur les tarses. La pilosité du clypéus est dorée.

Le clypéus est très brillant, à ponctuation fine et espacée, avec une échancrure au milieu de son bord antérieur; il est muni sur sa face d'un bourrelet transversal brillant, en général plus développé que chez toutes les autres espèces. Les antennes sont épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule, trois fois plus long que large à l'extrémité, est aussi long que le 3^{ème} et la 1/2 du 4^{ème}; le 3^{ème} article est environ deux fois plus long que large. La ponctuation du vertex est fine entre les yeux et les ocellles. Le mésonotum est demi mat, à ponctuation très fine et espacée, mais nette; les mésopleures sont plus brillantes que le mésonotum, à peine ponctuées. Le segment médiaire est assez fortement sculpté (fig. 22); l'aire dorsale, nettement limitée, brillante, porte des stries longitudinales, droites sur les côtés, un peu sinueuses au milieu; le reste du segment est réticulé avec une fossette large et peu profonde en arrière. La face dorsale du pétiole est un peu plus courte que celle du 1^{er} tergite, aussi longue que les 2/3 du tibia 3; elle est étroite, à côtés parallèles, avec une carène longitudinale aplatie, parfois un peu sillonnée en arrière. Le 1^{er} tergite est un peu plus court que large à l'extrémité.

♂: 7—8 mm. Coloration et pilosité comme chez la ♀.

Le clypéus porte une très petite échancrure au milieu de son bord antérieur et, sur sa face, à l'endroit occupé chez la ♀ par le bourrelet, un très léger épaississement, peu visible sous la pilosité. Antennes un peu épaissies à l'extrémité (fig. 31); le 2^{ème} article du funicule, deux fois plus long que large à l'extrémité, est aussi long que le 3^{ème} et le 1/4 du 4^{ème}; le 3^{ème} article est un peu plus long que large; l'avant dernier quadratique; les articles 2 à 7 sont distinctement carénés et élargis sur leur face postérieure. La ponctuation du mésonotum est un peu plus dense que chez la ♀, celle des mésopleures à peine plus distincte. Le pétiole est un peu plus long que chez la ♀. Le 1^{er} tergite est un peu plus long que large à l'extrémité; le 6^{ème} est légèrement aplati en dessus, à ponctuation fine et dense.

Parmi les espèces à pétiole relativement long et étroit, *bicolor* se reconnaît à ses mésopleures à peu près imponctuées, la ♀ de plus à son clypéus peu ponctué et à fort bourrelet, le ♂ aux articles du funicule carénés. Elle se distingue des deux suivantes par son pétiole à côtés parallèles et distinctement caréné, sur sa face dorsale.

D'après DAHLBOM, qui en a vu le type, c'est cette espèce qui a été décrite sous le nom de *Pepsis lutaria* par FABRICIUS; mais ce dernier citant comme synonyme une figure de PANZER qui représente une Ammophile, il est préférable, dans le doute, de laisser tomber ce nom. Le *Psene bicolor* de JURINE est un *equestris*, comme j'ai pu m'en convaincre par l'examen du type et c'est SHUCKARD qui a décrit pour la première fois, et sous ce nom, l'espèce qui nous occupe ici.

Cette espèce se rencontre surtout dans l'Europe centrale et septentrionale; parmi la trentaine d'individus que j'ai vus, se trouvaient également des spécimens tout à fait typiques de Sibérie orientale et de Corée (coll. RADOSZKOWSKI).

13. *Psene (Mimesa) shuckardi* Wesm.

Mimesa equestris Shuckard: Essay indig. Fossor. Hym., p. 229, 1837 (nec. F.).

Mimesa equestris Dahlbom: Hym. Europ., p. 4 et 428, 1843 et 1845.

Mimesa (Aporia) Shuckardi Wesmael: Bull. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 278, 1852, ♀.

Mimesa (Aporia) Shuckardi Thomson: Hym. Scand., 3, p. 181, 1874.

Mimesa Shuckardi Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 179, 1888.

! *Mimesa (Aporia) Shuckardi* Tournier: Entom. genev., 1, p. 106, 1889.

Mimesa Shuckardi Saunders: Hym. Acul. Brit. Isl., p. 99, 1893.

Mimesa (Aporia) Shuckardi Berland: Faune de France, Hym. Vespif., 1, p. 135, 1925.

Mimesa (Aporia) Shuckardi Schmiedeknecht: Hym. Nord- u. Mitteleurop., p. 710, 1930.

! *Mimesa Shuckardi* Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 64, p. 64, fig. 2, 1933.

♀: 9 mm. Les tergites 1 et 2 sont en général rouges en entier, mais le premier peut être taché de noir à la base. Les pattes sont plus foncées que chez les autres espèces, tous les tibias sont entière-

ment noirs, les tarses presque complètement brun foncé. La pilosité du clypéus est franchement argentée, sans reflets dorés.

Le clypéus est brillant, à ponctuation moyennement dense; la partie médiane de son bord antérieur est limitée sur les côtés par des angles plus nets que chez les espèces précédentes, portant au milieu une petite échancrure limitée par deux lobes; sa face porte avant le bord antérieur une carène transversale brillante et assez forte, mais moins développée en moyenne que chez *bicolor* Shuck. Antennes épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule, pas tout à fait trois fois plus long que large à l'extrémité, est aussi long que le 3^{ème} et le $\frac{1}{3}$ du 4^{ème}; le 3^{ème} article est à peine deux fois plus long que large. Le mésonotum est assez brillant, à ponctuation fine et espacée; sur les mésopleures, demi-brillantes, les points sont très fins et très espacés. La sculpture du segment médiaire (fig. 23) est moins forte que chez les espèces précédentes; l'aire dorsale, plus ou moins nettement limitée, présente une striation plutôt irrégulière; le reste de la surface est substrié près de l'aire dorsale, réticulé ailleurs, avec une fossette assez grande en arrière. Le pétiole est plus court que le 1^{er} tergite ou que le tibia postérieur, mais plus long que le métatarse; sa forme est caractéristique: il est nettement élargi en arrière; sa face dorsale est un peu concave, sans carène longitudinale, brillante, mais irrégulièrement sculptée; ses faces latérales portent des carènes longitudinales qui, partant du post-pétiole, rejoignent parfois, en s'incurvant, les bords tranchants qui limitent la face dorsale. Le 1^{er} tergite est à peu près aussi long que large à l'extrémité.

♂: La couleur rouge couvre en général l'extrémité du 1^{er} tergite et tout le 2^{ème}; les pattes sont foncées, comme chez la ♀.

Le clypéus montre une petite échancrure au milieu de son bord antérieur. Les antennes sont longues, épaissies à l'extrémité (fig. 32); le 2^{ème} article du funicule est deux fois plus long que large à l'extrémité, aussi long que le 3^{ème} et le $\frac{1}{3}$ du 4^{ème}; le 3^{ème} article est $1\frac{1}{2}$ fois aussi long que large, l'avant dernier à peine plus long que large; les articles 3 à 8 sont, comme chez *bicolor* Shuck., distinctement carénés et élargis sur leur face postérieure. Le thorax est plus brillant que celui de la ♀; le pétiole est comme chez ce sexe. Le 1^{er} tergite est à peine plus long que large à l'extrémité; le 6^{ème} est régulièrement bombé, ponctué, mat.

Cette espèce se reconnaît surtout à la structure de son pétiole et à ses pattes très foncées, la ♀ de plus à la pilosité franchement argentée de son clypéus, le ♂ aux articles carénés de son funicule. Elle est voisine de la suivante à laquelle on trouvera les caractères distinctifs.

P. shuckardi se rencontre dans une grande partie de l'Europe. J'en ai examiné environ 60 exemplaires, de France, de Suisse, de

Belgique, d'Allemagne, d'Autriche et d'Ukraine; on la trouve aussi en Angleterre et en Scandinavie.

13a. *Psen (Mimesa) shuckardi* Wesm. var. *japonica* Pérez.

! *Mimesa japonica* Pérez: Bull. Mus. Paris, 11, p. 150, 1905.

♀: Ne diffère de la forme typique que par la couleur entièrement noire de ses tergites abdominaux et par la ponctuation un peu plus espacée du clypéus, dont la carène transversale est très développée.

Japon: Tokyo.

14. *Psen (Mimesa) bruxellensis* Bondroit.

Mimesa sp. Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 63, p. 29, 1932.

Mimesa bruxellensis Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 64, p. 61 et p. 64, fig. 2, 1933.

♀: 9 mm. Les deux premiers tergites rouges, le premier avec une tache noire plus ou moins développée à la base. Les tibias sont presque entièrement noirs; les tarses 1 et 2 plus ou moins éclaircis. Pilosité du clypéus franchement argentée.

Le clypéus montre une ponctuation fine et assez dense; son bord antérieur est configuré comme chez l'espèce précédente; la carène transversale de sa face est très peu accusée. Les antennes sont épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est trois fois plus long que large à l'extrémité, aussi long que le 3^{ème} et la $\frac{1}{2}$ du 4^{ème}; le 3^{ème} article est deux fois plus long que large. Le thorax est ponctué comme chez *shuckardi* Wesm., mais plus brillant, surtout dans la partie inférieure des mésopleures. Le segment médiaire est fortement sculpté, plus grossièrement même que chez *bicolor* Shuck. (fig. 24); l'aire dorsale présente en général de chaque côté une carène irrégulière, parallèle à sa limite postérieure, en avant de laquelle se trouvent des stries longitudinales; le reste de la surface du segment est réticulé, avec une fossette large en arrière. Le pétiole rappelle celui de l'espèce précédente, mais il est moins élargi en arrière et plus long, aussi long que le 1^{er} tergite, mais un peu plus court que le tibia postérieur; sa face dorsale est plane ou un peu concave, légèrement soulevée le long de sa ligne médiane en une carène large et basse, irrégulièrement sculptée; les faces latérales, séparées de la face dorsale par des rebords tranchants, montrent une ou deux carènes longitudinales irrégulières. Le 1^{er} tergite est aussi long que large à l'extrémité.

♂: 7—8 mm. Coloration comme chez la ♀, mais les pattes un peu plus claires, en particulier à la face antérieure des tibias 1.

Le clypéus présente une petite échancrure au milieu de son bord antérieur. Les antennes sont, en comparaison de celles des autres espèces, très longues et peu épaissies à l'extrémité (fig. 33); le 2^{ème} article du funicule est un peu plus de deux fois aussi long que large à l'extrémité; les articles suivants, jusqu'à l'avant dernier, 1^{1/2} fois plus longs que larges, le dernier deux fois plus long que large à la base; les articles 3 à 6 sont légèrement carénés et élargis en arrière. La sculpture du thorax est semblable à celle de la ♀. Le pétiole est comme chez ce sexe, mais les carènes des faces latérales sont moins distinctes et la face dorsale souvent plus bombée. Le 1^{er} tergite est plus long que large, le sixième, régulièrement bombé, ponctué.

Cette espèce ressemble surtout, par son pétiole, sa sculpture et ses pattes foncées, à la précédente; elle s'en distingue par le pétiole plus long et plus étroit et par la sculpture plus forte du segment médiaire. La ♀ s'en distingue aussi par la carène du clypéus moins forte; elle se distingue des autres espèces à pétiole relativement long par la structure de celui-ci, de *bicolor* et *grandii* par la configuration du clypéus, d'*equestris* par ses mésopleures beaucoup moins ponctuées. Le ♂ se reconnaît au premier coup d'œil aux avant-derniers articles des antennes très longs, caractère que l'on ne retrouve chez aucune autre espèce.

P. bruxellensis semble être rare; il a été décrit de Belgique; j'en ai vu 1 ♀, de Sèvres (Mus. Paris), 2 ♂♂, probablement d'Italie (coll. COSTA) et 1 ♂♀ sans étiquette d'origine (coll. RADOSZKOWSKI); 1 ♀, un peu anormale, à pétiole court et très élargi, de Berne (coll. STECK) appartient peut-être aussi à cette espèce.

15. *Psen (Mimesa) equestris* F.

Trypoxylon equestre Fabricius: Syst. Piez., p. 182, 1804.

? *Psen rufa* Panzer: Faun. Ins. Germ., 96, pl. 17, 1805.

Psen equestris Panzer: Krit. Revis., 2, p. 110, 1806.

! *Psen equestre* Jurine: Nouv. méth. class. Hym., p. 137, 1807.

! *Psen bicolor* Jurine: Nouv. méth. class. Hym., pl. 13, fig. 9, 1807.

Psen equestris Curtis: Brit. Entom., 1, p. 25, pl. 25, 1824.

Psen equestris v. d. Linden: Nouv. Mém. Ac. Sc. Bruxelles, 5, p. 107, 1829.

? *Psen equestris* Lepeletier: Hist. nat. Ins. Hym., 3, p. 43, 1845.

Mimesa (Aporia) equestris Wesmael: Bull. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 272, 1852.

Mimesa (Aporia) equestris Schenck: Jahrbuch Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 208, 1857.

! *Mimesa (Aporia) equestris* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 106, (1866) 1871.

Mimesa (Aporia) equestris Thomson: Hym. Scand., 3, p. 180, 1874.

Mimesa equestris Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 180, 1888.

! *Mimesa (Aporia) equestris* Tournier: Entom. genev., 1, p. 106, 1889.

Mimesa equestris Saunders: Hym. Acul. Brit. Isl., p. 100, 1893.

Mimesa (Aporia) equestris Berland: Faune de France, Hym. Vespif., 1, p. 135, 1925.

Mimesa (Aporia) equestris Schmiedeknecht: Hym. Nord- u. Mitteleurop., p. 710, 1930.

♀: 8—9 mm. Le trois premiers tergites sont en général rouges, le troisième parfois obscurci dans sa partie terminale, le premier rarement avec une tache noire à la base; les tibias sont parfois entièrement noirs ou brun foncé, mais la couleur claire envahit souvent la face antérieure de ceux de la première paire, ainsi que la base et l'extrémité de ceux des autres paires; tarses souvent entièrement clairs. Pilosité du clypéus dorée.

Le clypéus est finement et densément ponctué; son bord antérieur est assez régulièrement arrondi, avec une petite échancrure médiane; la carène transversale de sa face est peu accusée, ponctuée dans sa moitié supérieure. L'espace entre le clypéus et les antennes est brillant, mais nettement ponctué. Les antennes sont épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est $2\frac{1}{2}$ fois plus long que large à l'extrémité, aussi long que le 3^{ème} et le $\frac{1}{3}$ du 4^{ème}; le 3^{ème} est $1\frac{2}{3}$ fois aussi long que large. Le mésonotum est peu brillant, à ponctuation assez forte et beaucoup plus dense que chez les espèces précédentes; sur les mésopleures aussi, la ponctuation est assez dense, mais les points ne sont pas nettement enfoncés, plus ou moins mêlés de stries. La sculpture du segment médiaire est moins forte que chez les espèces précédentes (fig. 25); l'aire dorsale montre des stries longitudinales irrégulières, les espaces entre les stries étant peu brillants, le reste de la surface est strié irrégulièrement près de l'aire dorsale, réticulé ailleurs, avec une fossette relativement petite en arrière. Le pétiole est en général peu élargi en arrière, plus court que le premier tergite, sa longueur égalant environ les $\frac{2}{3}$ du tibia 3; il est parfois plus court, mais alors nettement élargi en arrière; sa face dorsale est parcourue par une carène longitudinale bombée ou un peu aplatie; ses faces latérales montrent parfois des carènes longitudinales irrégulières peu accusées. Le 1^{er} tergite est à peine plus court que large à l'extrémité.

♂: 7—8 mm. La couleur rouge s'étend en général à l'extrémité du 1^{er} tergite et au 2^{ème}. Les pattes souvent plus claires que chez la ♀.

Le clypéus porte une petite échancrure au milieu de son bord antérieur. Les antennes sont épaissies à l'extrémité (fig. 36); le 2^{ème} article du funicule est deux fois plus long que large à l'extrémité, à peine plus long que le 3^{ème}; ce dernier est $1\frac{1}{2}$ fois aussi long que large, les suivants progressivement plus courts, l'avant dernier à peu près quadratique; tous les articles sont cylindriques, non élargis sur leur face postérieure. Les mésopleures sont plus densément sculptées que chez la ♀, chagrinées, mates. Le pétiole est comme chez la ♀, mais plus souvent un peu élargi en arrière. Le 1^{er} tergite est plus long que large, le 6^{ème} régulièrement bombé, ponctué, mat.

P. equestris se distingue de toutes les espèces précédentes par son pétiole plus court et par la ponctuation plus dense de ses méso-

pleures, la ♀ de plus par la structure de son clypéus; le ♂ se distingue de *bicolor* et de *shuckardi* par les articles de son funicule non élargis en arrière, de *grandii* par son pétiole plus court, de *bruxellensis* par les avant-derniers articles du funicule plus courts.

L'espèce est répandue dans presque toute l'Europe; j'en ai vu une cinquantaine d'exemplaires, de France, d'Italie, de Suisse, d'Allemagne; dans la collection RADOSZKOWSKI se trouve un spécimen du Turkestan.

16. *Psen (Mimesa) vindobonensis* Maidl.

! *Mimesa (Mimesa) vindobonensis* Maidl: Arch. Naturgeschichte, 80, Heft 3, p. 171, 1914, ♂.

♂: 7 mm. Abdomen entièrement noir ou plus ou moins ferrugineux à l'extrémité du 1^{er} tergite et sur les côtés du 2^{ème}; les tibias 1, une partie des tibias 2 et 3 et les tarses clairs.

Le clypéus porte une petite échancrure au milieu de son bord antérieur. Les antennes sont plus courtes et plus renflées à l'extrémité que chez les ♂♂ de toutes les autres espèces (fig. 34); le 2^{ème} article du funicule est deux fois plus long que large, aussi long que le 3^{ème} et la 1/2 du 4^{ème}; le 3^{ème} article est 1 1/2 fois plus long que large, les suivants progressivement plus courts, l'avant dernier nettement plus large que long; tous les articles sont régulièrement cylindriques. Les vertex montre une ponctuation fine et dense. Le mésonotum est très brillant, à ponctuation très fine et espacée, mais nette; les mésopleures sont moins brillantes, à ponctuation fine et assez serrée, mais peu nette, rappelant un peu, en plus dense, celle de *equestris* ♀. La sculpture du segment médiaire n'est pas très forte; l'aire dorsale montre quelques stries longitudinales sur les côtés, sa partie médiane étant irrégulièrement réticulée; le reste de la surface est assez irrégulièrement réticulé aussi. Le pétiole est plus court que le 1^{er} tergite, légèrement plus long que le métatarse 3; sa face dorsale, très étroite, est parcourue par une carène aplatie. Le 1^{er} tergite est un peu plus long que large à l'extrémité, le 6^{ème} est densément ponctué, aplati en dessus, mais moins nettement que chez l'espèce suivante.

♀: Inconnue; doit probablement ressembler à *equestris*.

Le ♂ de cette espèce est très nettement caractérisé par la brièveté de son funicule, les avant-derniers articles étant plus larges que longs; on ne retrouve ce caractère chez aucune autre espèce; la sculpture irrégulière de l'aire dorsale dans sa partie médiane est assez caractéristique aussi.

J'ai pu étudier deux ♂♂ de cette espèce qui semble rare et localisée: le ♂ type de MAIDL, provenant de Vienne (Türkenschanze 29 juin 1870) et un autre ♂, capturé aussi dans les environs de Vienne (coll. SCHULTHESS).

17. *Psen (Mimesa) crassipes* Ach. Costa.

?! *Mimesa (Aporia) ochroptera* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 104, (1866) 1871, ♂.

! *Mimesa (Aporia) carbonaria* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 105, (1866) 1871, ♂ (nec Smith).

! *Mimesa (Aporia) crassipes* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 105, (1866) 1871, ♀.

Mimesa costae Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 178, 1888, *nom. nov.*

! *Mimesa (Aporia) helvetica* Tournier: Entom. genev., 1, p. 103, 1889, ♀.

! *Mimesa (Aporia) lixivia* Tournier: Entom. genev., 1, p. 105, 1889, ♂ ♀.

! *Mimesa (Mimesa) pannonica* Maidl: Arch. Naturgeschichte, 80, Heft 3, p. 171, 1914, ♂.

♀: 8 mm. Les deux ou les trois premiers tergites rouges, le premier souvent obscurci à la base. Pattes plus claires que chez les espèces précédentes: les tibias 1 presque en entier, une grande partie des tibias 2 et 3 et tous les tarses clairs. Pilosité du clypéus dorée.

Le clypéus est densément ponctué; son bord antérieur est à peine échancré au milieu; la carène transversale de sa face est peu marquée, représentée par un empâtement irrégulier. Entre le clypéus et les antennes, la face est très brillante, à peine ponctué. Les antennes sont peu épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est deux fois aussi long que large à l'extrémité, un peu plus long que le 3^{ème}; ce dernier est 1½ fois plus long que large. La ponctuation du mésonotum est plus forte que chez *equestris* et aussi dense; les mésopleures aussi sont fortement ponctuées. La sculpture du segment médiaire est relativement forte (fig. 26); son aire dorsale, bien limitée par des carènes droites, montre une striation longitudinale régulière; le reste de la surface du segment est irrégulièrement strié près de l'aire dorsale, réticulé ailleurs, avec une fossette assez large en arrière. La longueur du pétiole varie un peu; il est beaucoup plus court que le 1^{er} tergite, un peu plus court que le métatarse 3; sa face dorsale est d'1½ à deux fois aussi longue que large, munie d'une carène longitudinale aplatie. L'abdomen est relativement court et large; le 1^{er} tergite est plus large en arrière que long.

♂: 7 mm. Abdomen entièrement noir ou plus ou moins teinté de rouge à l'extrémité du 1^{er} tergite et à la base du 2^{ème}. Couleur des pattes comme chez la ♀.

Le clypéus montre au milieu de son bord antérieur une très petite échancrure. Les antennes sont peu épaissies à l'extrémité (fig. 35); le 1^{er} article du funicule est 1½ fois aussi long que large à l'extrémité, à peine plus long que le 3^{ème} qui est aussi 1½ fois plus long que large; l'avant dernier article est quadratique; il existe, sur la face postérieure des articles 3 à 5, une carène à peine indiquée. La ponctuation du mésonotum est aussi forte que chez la ♀; les mésopleures sont mates, microscopiquement chagrinées,

avec une ponctuation forte et très nette, surtout vers le bas où les espaces entre les points sont un peu plus grands que les points eux-mêmes. La sculpture du segment médiaire est, comme toujours, un peu plus forte que chez la ♀. Le pétiole est proportionnellement plus étroit et plus long que chez la ♀; sa longueur atteint en moyenne celle du métatarse 3; sa face dorsale est environ trois fois plus longue que large. Le 1^{er} tergite est à peu près aussi long que large à l'extrémité; le 6^{ème} est très distinctement aplati en dessus, densément ponctué, ferrugineux à l'extrémité.

Cette espèce se distingue des précédentes par sa forme plus ramassée et par son pétiole plus court. Parmi celles-ci, c'est d'*equestrus* qu'elle se rapproche le plus et en particulier des exemplaires de ce dernier à pétiole relativement court; la ♀ s'en distingue par les pattes plus claires, la carène transversale du clypéus moins accusée, l'espace entre le clypéus et les antennes presque impondue, la sculpture plus forte du segment médiaire; le ♂ s'en distingue par son 6^{ème} tergite aplati, la sculpture des mésopleures, l'abdomen plus foncé. L'espèce est surtout voisine de la suivante.

Quelques mots sur la synonymie: le type d'*ochroptera* Costa est en très mauvais état, n'étant représenté que par une partie de la tête et du thorax avec les ailes et une patte; la couleur jaune des ailes, que son auteur considérait comme caractéristique, est simplement due au fait qu'il s'agit d'un spécimen usé, ayant beaucoup volé. Il est probable que c'est bien un représentant de l'espèce qui nous occupe ici, mais son état de conservation ne permet pas de l'affirmer. *Carbonaria* Costa est un ♂ et non une ♀; l'auteur aura probablement été trompé par l'aplatissement du 6^{ème} tergite. Le type n'est pas non plus en très bon état de conservation, mais l'on peut cependant reconnaître notre espèce. Le nom de *carbonaria* étant préoccupé, j'ai adopté celui de *crassipes* Costa; le type en est une ♀ à pétiole très court, 1½ fois aussi long que large. Chez le type d'*helvetica* Tourn., le pétiole est à peine plus long. Chez *lixivia* Tourn. ♀ le pétiole est environ deux fois plus long que large, mais tous les autres caractères sont identiques à ceux de *crassipes*. Lorsque l'on a devant soi une série d'individus, on s'aperçoit que les proportions du pétiole varient un peu, tandis que les autres caractères restent constants; il ne me semble pas que l'on soit fondé à démembrer l'espèce. Quant à *pannonica* Maidl, il s'agit d'un ♂ typique.

L'espèce est répandue dans l'Europe méridionale et centrale. J'ai étudié environ 50 individus qui proviennent de France (Paris, Poissy, Mésnil-le-Roi, Bordeaux), de Suisse (Genève, Bâle), d'Italie (Toscane, Piémont), d'Herzégovine, de Hongrie, de Bulgarie, de Podolie.

18. *Psen (Mimesa) brevis* Maidl.

! *Mimesa (Aporia) beckeri* Tournier: Entom. genev., 1, p. 104, 1889, ♂ nec ♀.

! *Mimesa (Mimesa) brevis* Maidl: Arch. Naturgeschichte, 80, Heft 3, p. 169, 1914.

♀: 7—8 mm. L'abdomen est noir, avec quelques taches ferrugineuses sur les deux premiers tergites, ce qui indique une variation probable de la coloration. Les tibias antérieurs, une partie des tibias 2 et 3 et les tarses sont clairs. Pilosité du clypéus dorée.

Le clypéus est densément ponctué; son bord antérieur ne montre qu'une très petite échancrure médiane; sa face ne présente pas de carène transversale nette; tout au plus existe-t-il un très léger empiètement, peu visible chez l'individu que j'ai étudié. Les antennes sont peu épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est deux fois plus long que large à l'extrémité, à peine plus long que le 3^{ème}; celui-ci est presque deux fois plus long que large. Les ocelles postérieurs sont un peu plus éloignés entre eux que du bord des yeux. La ponctuation du mésonotum, assez brillant en arrière, est fine et espacée; la sculpture des mésopleures, demi-mates et avec de très petits points isolés, rappelle celle de *shuckardi*. La sculpture du segment médiaire est relativement peu accusée; son aire dorsale n'est pas nettement limitée et porte des stries longitudinales fines et sinueuses; le reste de la surface est strié près de l'aire dorsale, réticulé ailleurs, avec une fossette peu profonde en arrière. Le pétiole est semblable à celui de l'espèce précédente; sa face dorsale est un peu plus courte que le métatarse 3, deux fois plus longue que large.

♂: 6—7 mm. Abdomen entièrement noir. Pattes colorées comme chez la ♀.

Extrêmement voisin du précédent dont il ne se distingue que par quelques détails de sculpture. La ponctuation du thorax est plus fine et plus espacée que chez *crassipes*; sur les mésopleures, mates, les points sont séparés par des espaces plusieurs fois plus grands qu'eux-mêmes. Comme chez la ♀, la sculpture du segment médiaire est moins forte que chez l'espèce précédente.

On se rendra compte, d'après la description, que *brevis* est très voisin de *crassipes*. Les deux sexes s'en distinguent cependant par la ponctuation plus fine et plus espacée du thorax et la sculpture moins forte du segment médiaire, la ♀ de plus par son abdomen presque entièrement noir, l'absence de carène transversale au clypéus, les ocelles postérieurs plus éloignés.

J'ai étudié de cette espèce un ♂♀ types, provenant de Brousse, ainsi qu'un ♂ de Sarepta et deux ♂♂ d'Uralsk.

19. *Psen (Mimesa) beckeri* Tournier.! *Mimesa (Aporia) Beckeri* Tournier: Entom. genev., 1, p. 104, 1889, ♀ nec ♂.? *Mimesa breviventris* F. Morawitz: Hor. Soc. ent. ross., 25, p. 205, 1891, ♂ ♀.

♀: 8 mm. Le bord postérieur du 1^{er} tergite et l'ensemble du 2^{ème}, rouges. Les tibias 1, une partie des tibias 2 et les tarses clairs. Pilosité du clypéus dorée.

Le clypéus présente une ponctuation fine et serrée; son bord antérieur est arrondi, sans échancrure médiane; la carène transversale est en forme de petit empâtement à bord tranchant. Les antennes sont relativement peu épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est $2\frac{1}{2}$ fois plus long que large, aussi long que le 3^{ème} et le $\frac{1}{3}$ du 4^{ème}; le 3^{ème} article est deux fois plus long que large. Le vertex est très brillant, à ponctuation fine et espacée. Le mésopleure et les mésopleures sont très brillants aussi, le premier avec une ponctuation fine, nette et espacée, les secondes à ponctuation indistincte et irrégulière. Le segment médiaire est mat, plus finement sculpté que chez toutes les espèces précédentes, excepté *aegyptiacus* (fig. 27); l'aire dorsale montre des stries longitudinales fines et irrégulières; le reste du segment est très finement strié près de l'aire dorsale, réticulé en arrière, avec une fossette peu profonde. Le pétiole est très court; sa face dorsale est à peine plus longue que large; l'abdomen est très ramassé, le 1^{er} tergite plus large en arrière que long.

♂: 6,5 mm. L'extrême bord du 1^{er} tergite et les côtés du 2^{ème} sont rouges; la coloration de l'abdomen est probablement variable, comme chez les espèces précédentes; pattes colorées comme chez la ♀.

Le clypéus présente une très petite échancrure au milieu de son bord antérieur. Les antennes sont peu épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est deux fois plus long que large à l'extrémité, un peu plus long que le 3^{ème}; celui-ci et le deux à trois suivants $1\frac{1}{2}$ fois aussi longs que larges, l'avant dernier à peine plus long que large; les articles ne sont pas élargis sur leur face postérieure. Comme chez la ♀, le vertex et le thorax sont très brillants; sur les mésopleures, les points sont microscopiques et éloignés, mais cependant bien marqués. La sculpture du segment médiaire est assez différente de celle de la ♀; dans l'aire dorsale, les stries sont plus fortes et moins nombreuses; sur le reste de la surface, au voisinage de l'aire dorsale, on ne remarque pas de striation fine et serrée, mais la sculpture est plutôt réticulée. Le pétiole est un peu plus court que le métatarse 3; sa face dorsale, parcourue par une carène sillonnée, est un peu plus de deux fois aussi longue que large. Le 1^{er} tergite est aussi long que large à l'extrémité; le 6^{ème} est aplati sur sa face dorsale; celle-ci est brillante, avec une ponctuation nette.

L'espèce est bien caractérisée par son pétiole court, par son vertex et son thorax très brillants; la ♀ se distingue encore des deux espèces précédentes par la sculpture de son segment médiaire, le ♂ par son 6^{ème} tergite moins densément ponctué, ses antennes un peu plus longues.

Il est possible que *breviventris* F. Mor. soit synonyme de cette espèce (voir plus loin).

Je n'ai étudié qu'une ♀, qui est le type, provenant de Sarepta (Russie méridionale); c'est un individu un peu anormal, à tête déformée et il n'est pas impossible que l'extrême brièveté de son pétiole soit accidentelle. Le ♂ décrit par TOURNIER appartient sans doute à *brevis* Maidl. L'individu que j'attribue comme ♂ à *beckeri* correspond très bien à la ♀ par la brièveté de son pétiole, la tête et le thorax très brillants; il s'en distingue cependant par la sculpture du segment médiaire; il provient d'Uralsk (Musée de Vienne).

20. *Psen (Mimesa) sibiricus* nov. spec.

♂: 6 mm. Abdomen noir; les tibias, sauf une partie de ceux de la 3^{ème} paire, et les tarses clairs. Pilosité du clypéus franchement dorée.

Le clypéus montre une toute petite échancrure au milieu de son bord antérieur. Les antennes sont un peu épaissies à l'extrémité; le 2^{ème} article du funicule est deux fois plus long que large à l'extrémité, pas beaucoup plus long que le 3^{ème}; celui-ci est 1½ fois plus long que large, l'avant-dernier est quadratique. Le mésonotum est brillant, à ponctuation assez fine; les mésopleures sont moins brillantes, à ponctuation très fine et assez dense, mais pas nettement marquée. Le segment médiaire est finement sculpté; l'aire dorsale est irrégulièrement striée; le reste de la surface est à peine sculpté de chaque côté, en avant, près de l'aire dorsale, indistinctement réticulé ailleurs, avec une fossette profonde en arrière. Le pétiole est aussi long que le métatarse 3, avec une carène longitudinale sur sa face dorsale. Le 1^{er} tergite est un peu plus long que large, le 7^{ème} aplati en dessus, brillant, avec une ponctuation fine.

♀: Inconnue.

Cette espèce se reconnaît à sa petite taille, à la pilosité dorée du clypéus chez le ♂, caractère que l'on ne rencontre chez aucune autre espèce et à la sculpture de son segment médiaire.

J'ai étudié deux ♂♂, provenant d'Irkutsk (JAKOWLEFF 1897) et appartenant au Musée de Vienne.

21. *Psen (Mimesa) mongolicus* F. Mor.

Mimesa mongolica F. Morawitz: Hor. Soc. ent. ross., 23, p. 129, 1889, ♀.

«*Nigra, abdominis segmentis 1^o—3^o rufis, petiolo longo; dorsulo scutelloque subtilissime sparsim punctatis; segmenti mediani spatio cordiformi leviter ruguloso; antennarum flagello fere toto pallide aurantiaco, tibiis tarsisque ferrugineis, his infuscat; clypeo ante marginem apicalem tuberculo parvo transverso munito.* ♀ 8 mm.»

«Weibchen. Am schwarzen Kopfe ist das Gesicht silberweiß befilzt; auf dem Clypeus ist mitten vor dem Endrande und auch zwischen den Fühlern ein kleiner Höcker vorhanden; Stirn und Scheitel äußerst fein punktiert. Mandibeln schwarz. Fühlerschaft und Pedicellum schwarz, die Geißel hell orangefarben, oder nur in geringer Ausdehnung gebräunt. Dorsulum, Schildchen und Mesopleuren schwach glänzend, ebenso fein wie die Scheitel punktiert, Episternen sehr fein gestreift. Der herzförmige Raum des Mittelsegmentes ist kaum angedeutet und schwach gerunzelt; die Seiten und die hintere Fläche des letzteren fast matt und sehr fein runzelig. Die Flügelschuppen sind scherbengelb, die Flügel klar, das Randmal hell bräunlichgelb, die Adern dunkler gefärbt. Der Hinterleibsstiel ist lang, oben abgeflacht und wie die drei Endsegmente schwarz, das erste, zweite und dritte rot gefärbt, das erste an der Basis geschwärzt, das dritte mit schwarzer Querbinde. An den schwarzen Beinen sind die Kniee, Schienen und Tarsen rostrot, die Schienen mehr oder weniger geschwärzt. — Sehr ähnlich *M. bicolor* Wesm., bei dieser ist aber vor dem Endrande des Clypeus eine Querleiste vorhanden, das Dorsulum und Schildchen deutlicher punktiert, der herzförmige Raum und die hintere Fläche des Mittelsegmentes sehr grob gerunzelt, die Seiten deutlich gestreift, der Hinterleibsstiel gekielt, die Fühler und Beine anders gefärbt. Mongolia. Jelissyn-Kure.»

Cette espèce dont l'auteur dit encore ailleurs que son pétiole est deux fois plus long que le métatarse 3 m'est restée inconnue. La bonne description qu'en donne MORAWITZ permettra cependant de la reconnaître.

22. *Psen (Mimesa) breviventris* F. Mor.

Mimesa breviventris F. Morawitz: Hor. Soc. ent. ross., 25, p. 205, 1891, ♂♀.

«*Nigra, fronte inter antennis tuberculata; segmenti mediani spatio cordiformi longitudinaliter striato; abdominis petiolo brevi metatarso postico longitudine subaequali.*

♀ *Clypeo ante apicem transversim carinato, flagello fulvo-rufo, segmento mediano subtiliter rugoso; abdomine ante basin rufo.* 7 mm.

♂ *Flagello antennarum fulvo-rufo supra plerumque infuscato; segmento mediano fortiter rugoso; abdomine nigro vel segmento ventrali secundo rufescenti.* 6 mm.

Mimesa crassipes Costa (André. Sphégidae, p. 178 ♀?).

« Bei dem Männchen sind die Fühler gelbrot, der Schaft schwarz, die Geißel oben meist pechbraun. Das dritte Fühlerglied ist fast doppelt so kurz als der Schaft und kaum länger als das vierte; dieses ist nur wenig länger als breit, die folgenden fast gleich gestaltet. Das Mittelsegment ist etwas gröber gerunzelt als beim Weibchen. Der Hinterleib ist meist schwarz mit pechrotem Endrande der Segmente; bei einem Exemplare sind die umgeschlagenen Seiten der beiden vorderen Hinterleibsringe und die zweite Ventralplatte dunkel rostrot gefärbt. Die Beine sind schwarz, die Kniee, Schienen und Tarsen hell pechrot; die Schienen sind häufig mittlen geschwärzt.

M. mongolica F. Moraw. ähnlich; bei dieser Art ist aber der Hinterleibsstiel doppelt so lang als der Metatarsus des dritten Beinpaars. — Ryn-Pesski. — M. Bogdo.»

Cette espèce, décrite de Russie méridionale, est probablement synonyme de *beckeri* Tournier, provenant de la même région. La description correspond bien à cette espèce, le seul point discordant étant la longueur du pétiole; MORAWITZ dit qu'il est égal au métatarse postérieur; chez la ♀ type de *beckeri*, il est notablement plus court, mais il peut y avoir à cet égard des variations, comme chez *crassipes* Costa. La description convient en tous cas beaucoup moins bien à *brevi* Maidl qui est l'autre espèce à pétiole court que je connais de cette région.

23. *Psen (Mimesa) fallax* F. Mor.

Mimesa fallax F. Morawitz: Hor. Soc. ent. ross., 27, p. 409, 1893.

« *Nigra nitida, clypeo ante apicem transversim carinato, fronte inter antennas tuberculata; mesopleuris haud punctatis; segmento mediano subtilissime, spatio cordiforme irregulariter rugoso; ocellis posticis approximatis; antennarum flagello clavato fulvo basi nigra, supra plerumque infuscato; abdominis petiolo brevi metatarso postico longitudine subaequali; segmentis anticis plus minusve ferrugineo variegatis.* 6 mm.»

Obburden. — Artutsch (Turkestan).

« Zunächst *M. bicolor* Fabr. verwandt, von dieser aber durch das sehr zart gerunzelte Mittelsegment und den kürzeren Hinterleibsstiel verschieden. — Ähnlich ist auch noch *M. breviventris* F. Mor., bei welcher aber der herzförmige Raum des Mittelsegmentes längsstreifig gerunzelt ist, die Beine zum größten Teile rot gefärbt und die hinteren Ocellen von einander fast weiter als von den Netzaugen entfernt sind.»

Je ne connais pas cette espèce, qui doit se reconnaître à sa petite taille, son abdomen et ses pattes presque entièrement noirs et sa sculpture. Ce ne peut guère être la ♀ de l'espèce que j'ai décrite ci-dessus sous le nom de *sibiricus*, car chez le ♂ de cette dernière, les pattes sont en grande partie claires et les mésopleures ponctuées.

24. *Psen (Mimesa?) nigritus* Eversm.

Mimesa nigrita Eversmann: Bull. Soc. Natur. Moscou, 22, p. 361, 1849.

«*Atra, nitida, griseo-pubescent, fronte dense argenteo-sericea, inter antennis tuberculata; petiolo superne carinato, carina laevi rotundata. Mas antennis rufescentibus.*

Long. 3—3 $\frac{2}{3}$ lin. Similis *M. exaratae*, sed minor differtque petiolo. Cæpi in promontoriis Uralensibus, Julio.»

Il est difficile, d'après cette brève diagnose, de se faire une opinion sur cette espèce, que son auteur place dans sa 2^{ème} division du genre, caractérisée par l'aboutissement dans la 2^{ème} cellule cubitale des deux nervures récurrentes. S'il s'agit réellement d'une *Mimesa* s. s., ce que semble indiquer la présence d'un tubercule sur le front et la couleur des antennes, on pourrait, d'après la localité où l'espèce a été capturée, supposer qu'il s'agit de *brevis* Maidl.

Genre *Psenulus* Kohl.

< *Psen* Panzer: Krit. Revis., 2, p. 107, 1806.

> *Psen* Shuckard: Essay Fossor. Hym., p. 224, 1837.

> *Psen* Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 5, 1845.

Psen plur. auct.

Psenulus Kohl: Ann. nathist. Mus. Wien, 11, p. 293, 1896.

< *Neofoxia* Viereck: Trans. amer. ent. Soc., 27, p. 338, 1901.

Diodontus Malloch: Proc. U. S. nat. Museum, 82, Art. 26, p. 3, 1933.

Les *Psenulus* se distinguent des *Psen* par la nervulation de l'aile postérieure, les carènes de la face beaucoup plus développées, les antennes insérées plus haut, moniliformes chez les ♂♂, l'aire pygidiale des ♀♀ plus petite ou absente, l'absence complète de peigne au métatarse antérieur chez ce même sexe, la 3^{ème} cellule cubitale plus courte.

Les espèces paléarctiques du genre forment un groupe très homogène. La carène transversale de la face forme un angle obtus, du sommet duquel part une carène longitudinale surélevée; celle-ci est toujours dédoublée sur une partie de son parcours, limitant ainsi une petite fossette. Le thorax et l'abdomen sont toujours brillants, le premier à ponctuation espacée, le second en général im-

ponctué sur sa face dorsale. Le segment médiaire porte une aire dorsale triangulaire, montrant de fortes carènes et qui se continue en arrière par un sillon; les aires latérales sont toujours beaucoup plus fortement sculptées chez les ♂♂ que chez les ♀♀. Le pétiole est aplati, creusé d'un sillon sur sa face dorsale; sa longueur est assez uniforme chez toutes les espèces, sauf *lubricus* Pér. L'armature génitale est très semblable chez les différentes espèces. Les ♀♀ de la plupart des espèces ont les trochanters et la base des fémurs antérieurs nettement aplatis en dessous. Tous les représentants paléarctiques du genre sont de coloris uniforme, noirs avec des zones ferrugineuses sur les pattes et les antennes.

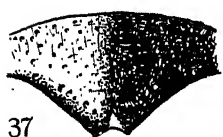
La détermination des espèces n'est pas facile, surtout en ce qui concerne les ♂♂, et je donnerai ici quelques indications sur certains caractères employés. Pour les ♀♀, la présence ou l'absence de franges de soies à l'extrémité des sternites est en général facile à observer, mais il arrive que ces bandes soient détruites en grande partie. La structure du 2^{ème} sternite est importante à considérer; il s'abaisse en avant vers le premier, formant ainsi une impression basale transversale qui existe chez toutes les espèces; il porte de plus chez la plupart d'entre elles une impression semi-elliptique s'étendant plus ou moins loin sur la surface du segment; dans certains cas, cette impression n'est pas nettement définie, tandis que dans d'autres, elle est limitée par un rebord net. La forme et la sculpture du clypéus sont souvent caractéristiques, pour les deux sexes; malheureusement celui-ci est souvent sali; on peut en général le nettoyer en trempant l'insecte dans de l'alcool, puis dans de l'éther. Chez les ♂♂, il faut étudier les articles du funicule et les carènes qu'ils portent; celles-ci ne sont bien visibles qu'à fort grossissement. La sculpture du mésosternum est importante aussi, mais souvent cachée par les pattes. La nervulation est beaucoup plus variée que chez les *Psen*, mais assez variable aussi au sein d'une même espèce. Cependant, l'aboutissement de la 2^{ème} nervure récurrente et la forme de la 3^{ème} cellule cubitale peuvent donner d'utiles renseignements. Les autres caractères employés sont en général faciles à observer.

Cette étude des *Psenulus* est moins complète que celle que j'ai pu faire des *Psen*, étant donné que j'ai étudié surtout des exemplaires provenant d'Europe centrale. Il doit certainement exister d'autres espèces dans des régions plus lointaines; dans la collection RADOSZKOWSKI, par exemple, j'ai vu des spécimens du Turkestan qui ne correspondent pas aux espèces que l'on rencontre en Europe, mais, vu leur état de conservation, je n'ai pas cru devoir les décrire.

Tableau des espèces.

A ♀♀. Antennes de 12 articles épaissies à l'extrémité.

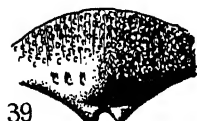
- 1 Aires latérales du segment médiaire lisses et brillantes jusqu'en bas;
Japon *lubricus* Pérez N° 4.
— Aires latérales du segment médiaire au plus lisses et brillantes dans le
haut 2.
2 Sternites 4 et 5 sans franges de soies à l'extrémité; aire pygidiale étroite
et creusée en gouttière (fig. 40) 3.
— Sternites 4 et 5 avec une frange de soies à l'extrémité; aire pygidiale plane
(fig. 41 et 42) ou absente 4.



37



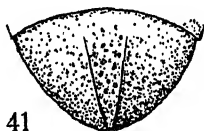
38



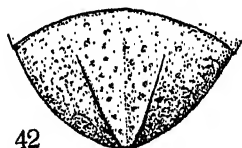
39



40



41



42



43



44



45



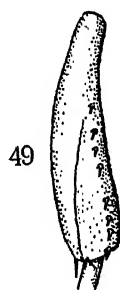
46



47



48



49

- 3 Tibias 2 de forme normale; clypéus brillant et peu ponctué (fig. 37);
vertex très brillant, à peine ponctué *concolor* Dahlb. N° 1.
— Tibias 2 avec une dépression longitudinale sur leur face externe (fig. 49);
clypéus nettement ponctué; vertex ponctué et plus ou moins strié
schencki Tourn. N° 2.
4 2ème sternite abdominale sans trace d'impression semi-elliptique, avec quel-
ques points nettement marqués *berlandi* nov. spec. N° 7.
— 2ème sternite avec une impression semi-elliptique nettement bordée, très
finement ponctué 5.
5 Aires latérales du segment médiaire lisses et brillantes dans le haut; pas
d'aire pygidiale nettement définie *laevigatus* Schenck N° 3.
— Aires latérales du segment médiaire sculptées jusqu'en haut; une aire
pygidiale 6.

- 6 2^{ème} nervure récurrente aboutissant en général dans la 2^{ème} cellule cubitale ou interstitielle; aire pygidiale plus large (fig. 42); clypéus peu échancré à son bord antérieur (fig. 39), lisse dans son tiers apical; taille: 7—8 mm. *fuscipennis* Dahlb. N° 6.
- 2^{ème} nervure récurrente aboutissant presque toujours dans la 3^{ème} cellule cubitale; aire pygidiale plus étroite (fig. 41); clypéus nettement échancré à son bord antérieur, ponctué en général sur toute sa surface (fig. 38); taille: 5—7 mm. *pallipes* Pz. N° 5.
- B ♂♂. Antennes de 13 articles, moniliformes.
- 1 Vertex non strié; dernier article des antennes deux fois plus long que large à la base (fig. 43 et 44) 2.
- Vertex en général distinctement strié; dernier article des antennes $1\frac{1}{2}$ à $1\frac{3}{4}$ fois plus long que large à la base (fig. 45 et 46) 3.
- 2 Aires latérales du segment médiaire à peine sculptées ou lisses dans le haut; 3^{ème} cellule cubitale à peine plus longue en bas qu'en haut *laevigatus* Schenck N° 3.
- Aires latérales du segment médiaire fortement sculptées jusqu'en haut; 3^{ème} cellule cubitale nettement plus longue en bas qu'en haut *concolor* Dahlb. N° 1.
- 3 Derniers articles des antennes nettement carénés (fig. 45); sillon médian du mésosternum portant de courtes carènes perpendiculaires à la carène longitudinale; 2^{ème} sternite abdominal sans traces d'aire semi-elliptique *schencki* Tourn. N° 2.
- Derniers articles des antennes non carénés (fig. 46); sillon médian du mésosternum portant de chaque côté de la carène longitudinale de fines stries obliques; 2^{ème} sternite abdominal avec une aire semi-elliptique faiblement indiquée 4.
- 4 2^{ème} nervure récurrente aboutissant en général dans la 2^{ème} cellule cubitale ou interstitielle; bord antérieur du clypéus faiblement échancré au milieu; mésonotum distinctement strié en travers près de ses angles antérieurs *fuscipennis* Dahlb. N° 6.
- 2^{ème} nervure récurrente aboutissant en général dans la 3^{ème} cellule cubitale; bord antérieur du clypéus nettement échancré; mésonotum à peine strié en travers près de ses angles antérieurs *pallipes* Pz. N° 5.

1. *Psenulus concolor* Dahlb.

- Psen atratus* var. v. d. Linden: Nouv. Mém. Ac. Sc. Bruxelles, 5, p. 104, 1829.
- Psen concolor* Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 6 et 429, 1843 et 1845.
- Psen concolor* Wesmael: Bul. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 280, 1852.
- Psen concolor* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 214, 1857.
- Psen intermedius* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 215, 1857, (pro parte).
- Psen ambiguus* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 216, 1857.
- Psen concolor* var. *intermedius* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 16, p. 143, 1861.
- Psen concolor* var. *ambiguus* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 16, p. 143, 1861.
- Psen concolor* Thomson: Hym. Scand., 3, p. 187, 1874.
- Psen concolor* Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 183, 1888.
- ! *Psen concolor* Tournier: Entom. genev., 1, p. 112, 1889.
- Psenulus concolor* Schulz: Zool. Ann., 4, p. 135 et 140, 1911.
- Psen concolor* Berland: Faune de France, Hym. vespif., 1, p. 131, fig. 233, 1925.

?*Psenulus laevigatus* Schmiedeknecht: Hym. Nord- u. Mitteleurop., p. 709, 1930.

Psenulus concolor Harttig: Stettin. ent. Ztg., 92, p. 209, 1931.

♀: 6,5—7 mm. Noire; une partie de la face inférieure du funicule, le dernier article en entier et l'extrémité du dernier tergite en général ferrugineux; sur les pattes, la couleur claire s'étend à la face antérieure des tibias 1, aux tarses 1 et à une partie des autres tarses.

Le clypéus est brillant, revêtu d'une pilosité très peu abondante; il est très finement ponctué dans le haut, lisse avec quelques points plus forts dans le bas; son bord antérieur montre une échancrure peu profonde (fig. 37). La face, en dessous des carènes transversales, est brillante, très finement ponctué et porte souvent une fossette large et peu profonde. La carène longitudinale est dédoublée jusqu'en avant, limitant une fossette étroite et allongée (fig. 47). Le 2^{ème} article du funicule est environ $1\frac{3}{4}$ fois aussi long que large à l'extrémité; les articles suivants sont aussi longs que larges. Le vertex est très brillant, à ponctuation microscopique et espacée, visible seulement à fort grossissement. Le thorax aussi est très brillant, à ponctuation fine et espacée; le mésonotum et les mésopleures sont un peu striés en arrière. Aires latérales du segment médiaire très finement et très densément striées. L'impression semi-elliptique du 2^{ème} sternite atteint les $\frac{2}{3}$ du segment; elle est faiblement indiquée, sans bords nets et visible surtout par le fait qu'elle est plus brillante que le reste du sternite; ce dernier, ainsi que les sternites suivants, sont demi-mats, microscopiquement chagrinés et sans ponctuation. Les sternites 4 et 5 ne portent pas de franges de soies à l'extrémité. Aire pygidiale nettement bordée, étroite et creusée en gouttière (fig. 40). Les trochanters et la base des fémurs de la première paire sont très distinctement aplatis en dessous; tibias 2 simples. La 2^{ème} nervure récurrente, aboutit dans la 3^{ème} cellule cubitale; celle-ci est en général longue, nettement plus longue en bas qu'en haut.

♂: 6—7 mm. Coloration comme chez la ♀; le funicule est en général ferrugineux sur toute sa face inférieure; sur les pattes, une grande partie des tibias 1 et tous les tarses sont souvent jaunâtres.

Le clypéus est conformé comme celui de la ♀, mais beaucoup plus distinctement ponctué. La carène longitudinale montre une fossette très étroite et à peine indiquée. Le 2^{ème} article du funicule est $1\frac{1}{2}$ fois, le dernier article deux fois plus long que large (fig. 43); tous les articles, jusqu'au dernier, portent sur leur face postérieure une carène courte, mais nette. Sculpture de la tête et du thorax comme chez la ♀; le vertex n'est pas strié. Sillon médian du mésosternum avec une série de courtes carènes, plus ou moins nettes,

perpendiculaires à la carène longitudinale. Aires latérales du segment médiaire pas très grossièrement chagrinées dans le haut. Le 2^{ème} sternite ne montre pas d'aire semi-elliptique.

La ♀ de cette espèce se reconnaît à son clypéus et à son vertex très luisants, à peine ponctués, à la longueur du 2^{ème} article du funicule et à la structure de la carène longitudinale de la face; elle se distingue, par l'absence de franges de soies aux sternites, de toutes les autres espèces, sauf de *schencki*; ce dernier s'en distinguera par la structure de ses tibias 2 et sa tête nettement ponctuée. Le ♂ se distingue aussi de la plupart des espèces par son vertex non strié et son dernier article des antennes long; il a ces caractères en commun avec *laevigatus* qui est plus petit, a les aires latérales du segment médiaire à peine sculptées dans le haut et une 3^{ème} cellule cubitale presque rectangulaire.

Les *P. intermedius* et *ambiguus* de SCHENCK ont été rapportés par leur auteur lui-même à *concolor*. Ils ne s'en distinguent que par l'aire semi-elliptique du 2^{ème} sternite un peu mieux indiquée, caractère assez variable. Sous le nom d'*intermedius*, SCHENCK a d'ailleurs décrit deux individus, dont l'un se rapporte probablement à l'espèce suivante. Le type de DAHLBOM a été contrôlé par HARTTIG.

P. concolor est répandu dans l'Europe septentrionale et centrale; j'en ai examiné plus de 100 spécimens, provenant tous de Suisse.

2. *Psenulus schencki* Tourn.

?*Psen intermedius* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 215, 1857, (*pro parte*).

!*Psen Schencki* Tournier: Entom. genev., 1, p. 112, 1889.

!*Psen simplex* Tournier: Entom. genev., 1, p. 114, 1889.

!*Psen longulus* Tournier: Entom. genev., 1, p. 128, 1889.

?*Psenulus atratus* Schulz: Zool. Ann., 4, p. 136 et 140, 1911.

Psen Schencki Berland: Faune de France, Hym. Vespif., 1, p. 131, 1925.

?*Psenulus atratus* Schmiedeknecht: Hym. Nord-u. Mitteleurop., p. 709, 1930.

Psenulus schencki Harttig: Stettin. ent. Ztg., 92, p. 209, 1931.

♀: 6—7 mm. Noire; une partie de la face inférieure du funicule, des tibias 1 et 2 et des tarses 3, ferrugineux; une partie des tibias 1 et les tarses 1 et 2 en général jaunâtres.

Le clypéus est finement et densément ponctué, recouvert d'une pilosité argentée assez dense; son bord antérieur porte au milieu 2 petites dents rapprochées, limitant une petite échancrure. La face, en dessous des carènes transversales, est sculptée comme le clypéus, sans fossette. La carène longitudinale porte en arrière une fossette ovale relativement petite. Le 2^{ème} article du funicule est à peine plus long que large; les articles 3—6 sont quadratiques, les suivants, sauf le dernier, plus larges que longs. Vertex finement ponctué et présentant généralement une striation oblique peu marquée. Le thorax montre une ponctuation fine et espacée; le mésonotum et les

mésopleures sont à peine striés en arrière. La striation oblique des aires latérales du segment médiaire est un peu moins fine que chez l'espèce précédente; l'abdomen est plus étroit, plus comprimé. L'aire semi-elliptique du 2^{ème} sternite atteint la moitié du segment; elle est très peu accusée, non bordée, brillante; le reste du segment et les sternites suivants sont demi-mats, avec une ponctuation microscopique, très espacée sur le 2^{ème}, devenant de plus en plus serrée sur les suivants. Les sternites 4 et 5 ne portent pas de franges de soies à l'extrémité. Aire pygidiale semblable à celle de l'espèce précédente, étroite et creusée en gouttière. Les trochanters et la base des fémurs 1 ne sont pas aplatis en dessous, comme ils le sont chez la plupart des espèces. Les tibias 2 montrent une particularité qui, sans être très visible au premier coup d'œil, est tout à fait caractéristique pour l'espèce: ils présentent sur leur face externe une dépression longitudinale, limitée en avant par une fine carène et en arrière par une rangée d'épines (fig. 49). La 2^{ème} nervure récurrente aboutit presque toujours dans la 3^{ème} cellule cubitale; celle-ci est plus courte que chez *concolor*, nettement plus longue en bas qu'en haut.

♂: 5—7 mm. Coloration comme chez la ♀. L'échancrure du bord antérieur du clypéus n'est pas très large et peu profonde. Le 2^{ème} article du funicule est environ 1¹/₄ fois, le dernier 1¹/₂ fois aussi long que large (fig. 45); tous les articles sont carénés sur leur face postérieure, mais les carènes sont moins nettes que chez *concolor*. La sculpture de la tête et du thorax est semblable à celle de la ♀; le vertex est strié. Le sillon médian du mésosternum porte une série de carènes courtes et nettes, perpendiculaires à la carène longitudinale. Aires latérales du segment médiaire grossièrement chagrinées ou striées. Le 2^{ème} sternite ne montre pas d'aire semi-elliptique. .

La ♀ de *schencki* se distingue de celle de toutes les autres espèces par la structure du tibia 2; elle a en commun avec l'espèce précédente l'absence de franges de soies aux sternites, mais s'en distingue entre autres par son vertex ponctué et strié. Le ♂ se distingue de ceux de *concolor* et de *laevigatus* par son vertex strié et le dernier article de ses antennes plus court; il est très voisin de celui de *pallipes* dont on le distinguera par la structure du mésosternum et du 2^{ème} sternite, par les carènes plus nettes aux derniers articles du funicule et par l'échancrure plus petite du bord antérieur du clypéus.

Il est possible que l'un des spécimens décrits par SCHENCK sous le nom d'*intermedius* soit un *schencki*. Les *P. simplex* et *longulus* de TOURNIER, déjà mis en synonymie avec *schencki* par HARTTIG, ne diffèrent de ce dernier que par des caractères minimes, entrant largement dans le cadre de variation de l'espèce. Certaines des diffé-

rences décrites par TOURNIER ne se retrouvent d'ailleurs pas sur les types; c'est ainsi que *simplex* possède une aire pygidiale bien définie. Quant aux *Psenulus atratus* de SCHULZ et de SCHMIEDEKNECHT, ils semblent bien devoir se placer ici.

L'espèce semble répandue dans l'Europe centrale et septentrionale. J'ai étudié environ 150 exemplaires, tous de provenance suisse.

3. *Psenulus laevigatus* Schenck.

Psen laevigatus Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 215, 1857.

Psen atratus var. *laevigatus* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 16, 143, 1861.

! *Psen distinctus* Chevrier: Mitth. schweiz. ent. Ges., 3, p. 269, 1870.

Psen distinctus Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 185, 1888.

! *Psen laevigatus* Tournier: Entom. genev., 1, p. 115, 1889.

Psenulus laevigatus Schulz: Zool. Ann., 4, p. 136 et 140, 1911.

Psen laevigatus Berland: Faune de France, Hym. Vespiil., 1, p. 131, 1925.

Psenulus laevigatus Harttig: Stettin. ent. Ztg., 92, p. 210, 1931.

♀: 5—6 mm. Noire; une partie de la face inférieure du funicule, le dernier article souvent aussi en dessus, une partie des tibias 1, parfois la base et l'extrémité des autres tibias et les tarses plus ou moins ferrugineux.

Le clypéus est brillant, à pilosité peu développée et ponctuation indistincte; son bord antérieur porte au milieu deux dents courtes limitant une échancrure très peu marquée. La face, en dessous des carènes transversales est sculptée comme le clypéus. La carène longitudinale montre une fossette ovale relativement grande. Le 2^{ème} article du funicule est environ $1\frac{2}{3}$ fois aussi long que large, le 3^{ème} et le 4^{ème} un peu plus longs que larges, les suivants, sauf le dernier, à peu près quadratiques. Le vertex n'est strié que dans sa partie tout à fait postérieure; sa ponctuation est très fine et espacée, mais cependant bien visible. Le mésonotum, strié en arrière, est un peu plus fortement ponctué; les mésopleures sont lisses et brillantes. Aires latérales du segment médiaire lisses et brillantes dans leur moitié supérieure, chagrinées dans le bas. Le 2^{ème} sternite présente une dépression semi-elliptique nettement limitée et bordée, atteignant les $\frac{2}{3}$ du segment; tous les sternites sont brillants, avec une ponctuation microscopique; le bord postérieur des 4^{ème} et 5^{ème} porte une frange de cils blancs. L'aire pygidiale est à peine indiquée tout en arrière du 6^{ème} tergite ou entièrement absente. Trochanters et base des fémurs 1 aplatis en dessous. La 3^{ème} cellule cubitale, courte, à peine plus longue en bas qu'en haut, reçoit le 2^{ème} nervure récurrente.

♂: 5—5,5 mm. Coloration comme chez la ♀; le funicule entièrement ferrugineux clair en dessous, le dernier article souvent aussi en dessus.

Le clypéus est plus distinctement ponctué que chez la ♀; l'échancrure de son bord antérieur est peu marquée. Le 2^{ème} article du funicule est environ $1\frac{2}{3}$ fois, le dernier deux fois plus long que large; tous les articles sont carénés sur leur face postérieure, la carène devenant très courte sur les derniers (fig. 44). Sculpture de la tête et du thorax comme chez la ♀. Le sillon médian du mésosternum porte, comme chez les espèces précédentes de courtes carènes transversales perpendiculaires à la carène longitudinale. Les aires latérales du segment médiaire sont brillantes et à peine sculptées dans leur partie supérieure. Aire semi-elliptique du 2^{ème} sternite à peine indiquée.

P. laevigatus se reconnaît facilement à sa petite taille, son vertex non strié, son clypéus peu échancré, sa 3^{ème} cellule cubitale presque rectangulaire, mais surtout à la sculpture des aires latérales du segment médiaire brillantes dans le haut, caractère plus marqué chez la ♀.

L'espèce n'est pas très commune, mais répandue, semble-t-il, dans une bonne partie de l'Europe. J'ai pu en étudier une quarantaine d'individus, provenant de Suisse et de France.

4. *Psenulus lubricus* Pérez.

! *Psen lubricus* Pérez: Bul. Mus. Paris, 11, p. 150, 1905.

♀: 6—7 mm. Noire; la face inférieure du funicule, la face antérieure des tibias 1, les tarses 1 et 2 ainsi qu'une partie des tarses 3 sont ferrugineux.

La carène longitudinale de la face porte une fossette ovale, pas très grande. Les antennes sont plus longues et moins épaissies à l'extrémité que chez les espèces européennes du genre; le 2^{ème} article du funicule est deux fois plus long que large à l'extrémité, le 3^{ème} article est $1\frac{1}{2}$ fois aussi long que large, les articles 7—10 à peu près quadratiques. Le vertex est très brillant, à ponctuation très fine et très espacée. Le thorax est très brillant aussi; sur le mésonotum, les points sont à peine plus forts que sur le vertex. Les aires latérales du segment médiaire sont lisses et très brillantes jusqu'en bas. Le pétiole est plus long que chez les autres espèces; sa face dorsale est à peu près aussi longue que le tibia postérieur. Le 2^{ème} sternite montre une impression semi-elliptique assez nettement limitée, atteignant les $\frac{2}{3}$ du segment. Les trochanters et la base des fémurs antérieurs sont aplatis en dessous. La 3^{ème} cellule cubitale, assez longue, reçoit la 2^{ème} nervure récurrente.

♂: Inconnu.

Je n'ai vu de cette espèce que le type de PÉREZ; l'individu est assez sali et je n'ai pu préciser certaines structures: forme du clypéus, présence de franges de cils aux sternites (qui semblent

exister), aire pygidiale. L'espèce est cependant suffisamment caractérisée par les aires latérales du segment médiaire entièrement lisses, les antennes et le pétiole longs.

Japon: environs de Tokyo.

5. *Psenulus pallipes* Pz.

- Sphex pallipes* Panzer: Faun. Ins. Germ., 52, pl. 22, 1798.
Trypoxylon atratum Fabricius: Syst. Piez., p. 182, 1804.
Psen atra(ta) Panzer: Krit. Rev., 2, p. 109, 1806.
Trypoxylum atratum Panzer: Faun. Ins. Germ., 98, pl. 15, 1809.
Psen atratus v. d. Linden: Nouv. Mém. Ac. Sc. Bruxelles, 5, p. 103, 1829.
Psen atratus Shuckard: Essay Fossor. Hym., p. 227, 1837.
Psen atratus Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 5 et 428, 1843 et 1845.
Psen atratus Lepeletier: Hist. nat. Ins. Hym., 3, p. 42, pl. 25, fig. 3, 1845.
Psen atratus Wesmael: Bul. Ac. Sc. Belgique, 19, p. 279, 1852.
Psen atratus Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 212, 1857.
? *Psen montanus* Ach. Costa: Fauna Napoli, Sfecid, p. 34, 1868.
! *Psen atratus* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 101, (1866) 1871.
? *Psen montanus* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 102, (1866) 1871.
! *Psen haemorrhoidalis* Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 102, (1866) 1871.
Psen atratus Thomson: Hym. Scand., 3, p. 185, 1874.
Psen pallipes Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 184, 1888.
! *Psen pallipes* var. *haemorrhoidalis* Tournier: Entom. genev., 1, p. 109, 1889.
! *Psen pallipes* Tournier: Entom. genev., 1, p. 115, 1889.
! *Psen minutus* Tournier: Entom. genev., 1, p. 125, 1889.
! *Psen chevriieri* Tournier: Entom. genev., 1, p. 126, 1889.
! *Psen nigricornis* Tournier: Entom. genev., 1, p. 127, 1889.
! *Psen pygmaeus* Tournier: Entom. genev., 1, p. 129, 1889.
Psen pallipes Saunders: Hym. Acul. Brit. Isl., p. 104, 1896.
? *Psenulus fuscipennis* Schulz: Zool. Ann., 4, p. 137 et 140, 1911, (*pro parte*).
Psen *pallipes* Berland: Faune de France, Hym. Vespiif., 1, p. 131, fig. 232, 1925.
? *Psenulus fuscipennis* Schmiedeknecht: Hym. Nord- u. Mitteleurop., p. 709, 1930, (*pro parte*).
Psenulus rubicola Harttig: Stettin. ent. Ztg., 92, p. 210, 1931.
Psenulus pallipes Bondroit: Ann. Soc. zool. Belgique, 63, p. 28, 1932.
! *Psenulus puncticeps* Gussakovskij: Ark. för Zool., 24, Heft 3, p. 6, 1933.

♀: 5—7 mm. Noire; la face inférieure du funicule, les tibias et les tarses 1, les tarses 2 plus ou moins ferrugineux.

Le clypéus est plus ou moins bombé et plus ou moins ponctué; son bord antérieur montre au milieu deux dents bien accusées entre lesquelles se trouve une échancrure plus marquée que chez toutes les autres espèces (fig. 38). La face, en dessous des carènes transversales est aussi plus ou moins ponctué; elle porte parfois une fossette large et peu profonde, comme on la voit très généralement chez *concolor*. La fossette de la carène longitudinale est en général grande (fig. 48). Le 2^{ème} article du funicule est un peu plus long que large, les suivants à peu près quadratiques. Le vertex est toujours ponctué et présente en général en outre une striation oblique

plus ou moins accusée. Le mésonotum est ponctué, strié de plus dans sa partie postérieure. Aires latérales du segment médiaire striées dans le haut, réticulées plus bas. La sculpture de la tête et du thorax est plus accusée chez les individus de taille relativement grande. Le 2^{ème} sternite montre une aire semi-elliptique nettement bordée, occupant les $\frac{2}{3}$ du segment; les sternites sont assez brillants, avec une ponctuation microscopique; les 4^{ème} et 5^{ème} portent à leur extrémité une frange de soies jaunes ou brunes assez longues. L'aire pygidiale est plane, moyennement large et plus ou moins densément ponctué (fig. 41). Les trochanters et la base des fémurs antérieurs sont nettement aplatis en dessous. La 3^{ème} cellule cubitale est de forme variable, recevant presque toujours la 2^{ème} nervure récurrente.

♂: 5—6 mm. Coloration comme chez la ♀; le dernier segment est parfois ferrugineux, ce que l'on observe aussi chez d'autres espèces (var. *haemorrhoidalis* Ach. Costa).

Comme chez la ♀, le clypéus est muni, au milieu de son bord antérieur, d'une échancrure très nette. Le 2^{ème} article du funicule est $1\frac{1}{4}$ fois plus long que large à l'extrémité, le dernier $1\frac{1}{2}$ fois plus long que large à la base (fig. 46); la face postérieure des articles est munie de carènes beaucoup moins fortes que chez les espèces précédentes, absentes ou à près sur tous les derniers articles. Le vertex est toujours plus ou moins nettement strié. Le sillon médian du mésosternum porte, des deux côtés de la carène longitudinale, de fines stries obliques. Aires latérales du segment médiaire plus ou moins grossièrement chagrinées dans le haut. Le 2^{ème} sternite montre une aire semi-elliptique faiblement indiquée et près de la base, deux petites zones ovales plus brillantes que le reste du segment.

Cette espèce se distingue de toutes les autres par l'échancrure du clypéus plus accusée. La ♀ se distingue de *concolor* et de *schencki* par la présence de franges de soies aux sternites, de *laevigatus* par la sculpture du segment médiaire et l'aire pygidiale nette. Le ♂ se distingue de toutes les espèces précédentes par la structure de son mésosternum, de son funicule et de son 2^{ème} sternite. L'espèce est aussi voisine de la suivante, à laquelle on trouvera les caractères distinctifs.

J'ai conservé à cette espèce le nom de *pallipes* Pz., changé en *rubicola* par HARTIG. Il me semble en effet que la figure tant discutée de PANZER représente bien un *Psenulus*. Si l'insecte figuré ne montre que deux cellules cubitales, l'aspect général et la forme de la tête sont bien ceux d'un *Psenulus* et ne correspondent à aucun autre Sphégien; on trouve d'ailleurs des représentations erronées de la nervulation sur plusieurs figures voisines de la « Fauna ». Les synonymies données par PANZER dans sa « Kritische Revision » confirment d'ailleurs cette manière de voir. Il n'est naturellement

pas certain que l'on soit bien en présence de l'espèce décrite ci-dessus, mais, comme c'est la plus commune et que la taille de l'individu figuré correspond bien, on a peu de chances de se tromper en supposant que c'est bien celle-ci. En étant trop strict, d'ailleurs, on serait forcé d'abandonner toute une série de dénominations anciennes, ce qui serait, à mon avis, regrettable.

Le *Psen haemorrhoidalis* de COSTA est, comme j'ai pu m'en convaincre par l'examen des types, un ♂ et non une ♀; il correspond à la forme assez fréquente chez d'autres espèces aussi, qui montre un dernier segment abdominal ferrugineux. Quant à *montanus* Costa, le type n'existe plus dans sa collection; d'après la description, il n'est pas impossible que ce soit un *pallipes*.

Psenulus pallipes est très variable et TOURNIER en particulier, l'a démembré en une série d'espèces. Chez la ♀, les caractères variables sont principalement: la convexité et la ponctuation du clypéus, la striation du vertex, la sculpture du thorax et du segment médiaire, la forme de l'aire pygidiale et celle de la 3^{ème} cellule cubitale. Après examen d'un matériel important, il ne m'a pas été possible d'établir des formes parfaitement tranchées. Je donnerai cependant ci-dessous les principales caractéristiques des espèces décrites. On peut considérer comme ♀♀ typiques celles qui ont un clypéus aplati et nettement ponctué, un vertex strié, une aire pygidiale assez mate et une 3^{ème} cellule cubitale nettement allongée dans sa moitié inférieure.

nigricornis Tournier ne diffère guère du type que par ses antennes entièrement noires en dessous, caractère très variable.

Chez *chevrieri* Tournier, le clypéus est plus brillant, surtout dans le bas; le vertex est à peine strié, la ponctuation du mésonotum espacée.

minutus Tournier ressemble beaucoup au précédent; sa taille est un peu plus faible.

puncticeps Gussakovskij, décrit de Sibérie et de Russie, montre un clypéus assez convexe dans le bas, assez brillant; le vertex n'est pas strié, la ponctuation du thorax est espacée, la striation des aires latérales du segment médiaire très fine; l'aire pygidiale est assez brillante, la 3^{ème} cellule cubitale peu allongée.

Une forme que l'on rencontre assez fréquemment en Europe centrale est *pygmaeus* Tournier qui a aussi été décrite par BONDROIT. La taille est nettement plus faible que chez les individus typiques: 5 mm.; la face et le clypéus sont brillants, ce dernier un peu convexe, non ponctué dans le bas; le vertex est à peine strié, la ponctuation du thorax fine et espacée; l'aire pygidiale est brillante; la 3^{ème} cellule cubitale est très peu étirée dans le bas, souvent presque rectangulaire; la 2^{ème} nervure récurrente est interstitielle ou aboutit dans la 3^{ème} cellule très près de sa base.

Toutes ces formes me semblent réunies par des individus formant transition.

Voici enfin la description d'une variété que j'aurais certainement considérée comme espèce distincte, si la grande variation de *pallipes* ne m'avait incité à la prudence. ♀: Se distingue de *pallipes* par les pointes du clypéus plus rapprochées et plus longues, la fossette de la carène longitudinale beaucoup plus grande, les antennes un peu plus longues, les mésopleures plus nettement striées, les aires latérales du segment médiaire brillantes et très peu striées dans le haut, l'impression semi-elliptique du 2^{ème} sternite plus large à l'extrémité, l'aire pygidiale nettement plus large et bordée seulement tout en arrière, les ailes plus obscurcies. ♂: diffère de *pallipes* par ses antennes à articles plus allongés, ses mésopleures nettement striées. Je donnerai le nom de *meridionalis* à cette variété nettement différenciée et dont j'ai étudié trois ♂♂ et trois ♀♀, provenant de la France méridionale (Pyr. or.: Salses) ainsi qu'une ♀ de Transcaucasie (coll. (RADOSZKOWSKI). Types dans ma collection.

Psenulus pallipes est une espèce répandue dans la plus grande partie de la région paléarctique. J'en ai examiné environ 300 spécimens qui, outre l'Europe, provenaient du Maroc, de Syrie, de Sibérie.

6. *Psenulus fuscipennis* Dahlb.

Psen fuscipennis Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 5 et 428, 1843 et 1845.

Psen Nylanderi Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 428, 1845.

Psen Dufouri Dahlbom: Hym. Europ., 1, p. 429, 1845.

Psen fuscipennis Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 213, 1857.

Psen fulvicornis Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 12, p. 216, 1857.

Psen fuscipennis var. *fulvicornis* Schenck: Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, 16, p. 143, 1861.

? *Psen nigratum* Brischke: Schrift. phys. ökon. Ges. Königsberg, 2, p. 97, 1862.

Psen procerus Ach. Costa: Ann. Mus. zool. Napoli, 6, p. 103, (1866) 1871.

Psen fuscipennis Brischke: Schrift. naturf. Ges. Danzig (2) 7, p. 94, 1888.

Psen fuscipennis Thomson: Hym. Scandin., 3, p. 186, 1874.

Mimesa procera Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 173, 1888.

Psen fuscipennis Ed. André: Spec. Hym. Europe, 3, p. 182, 1888.

! *Psen Nylanderi* Tournier: Entom. genev., 1, p. 130, 1889.

! *Psen fuscipennis* Tournier: Entom. genev., 1, p. 131, 1889.

! *Psen Dufouri* Tournier: Entom. genev., 1, p. 131, 1889.

Psen fuscipennis F. Morawitz: Hor. Soc. ent. ross., 27, p. 109, 1893.

Psenulus fuscipennis Schulz: Zool. Ann., 4, p. 137 et 140, 1911, (*pro parte*).

Psen fuscipennis Berland: Faune de France, Hym. Vespif., 1, p. 131, fig. 235, 1925.

Psenulus fuscipennis Schmiedeknecht: Hym. Nord- u. Mitteleurop., p. 709, 1930, (*pro parte*).

Psenulus fuscipennis Harttig: Stettin. ent. Ztg., 92, p. 210, 1931.

♀: 7—8 mm. Noire; une partie de la face inférieure des funicules, la face antérieure des tibias 1, les tarses 1 et l'extrémité des autres tarses plus ou moins ferrugineux.

Le clypéus est nettement bombé; il est très finement ponctué dans sa partie supérieure, lisse et très brillant avec quelques points

isolés dans son tiers inférieur; l'échancrure de son bord antérieur n'est pas très accusée (fig. 39); la carène longitudinale est munie d'une fossette ovale assez grande. Le 2^{ème} article du funicule est un peu plus long que large, les suivants à peu près quadratiques, les avant-derniers un peu plus larges que longs. Le vertex est toujours nettement strié. Le mésonotum porte une ponctuation assez dense; il est strié en travers vers ses angles antérieurs, longitudinalement en arrière; mésopleures ponctuées et plus ou moins striées. Les aires latérales du segment médiaire sont striées dans le haut, réticulées en bas. L'aire semi-elliptique du 2^{ème} sternite est très nettement bordée; elle est assez pointue à l'extrémité et atteint les $\frac{2}{3}$ de la longueur du segment. Sternites assez brillants, à ponctuation microscopique, les 4^{ème} et 5^{ème} avec une frange de soies brunes longues. L'aire pygidiale est large, plane, nettement bordée, très fréquemment avec une carène longitudinale médiane plus ou moins distincte (fig. 42). Trochanters et base des fémurs antérieurs nettement aplatis en dessous. La 3^{ème} cellule cubitale est nettement plus longue en bas qu'en haut. La 2^{ème} nervure récurrente aboutit le plus souvent dans la 2^{ème} cellule cubitale ou en face de la 2^{ème} cubitale transverse, plus rarement dans la 3^{ème} cellule cubitale, tout près de son angle interne.

♂: 7—7,5 mm. Coloration comme chez la ♀. L'échancrure du clypéus, ponctué sur toute sa surface, est peu prononcée. Le deuxième et le dernier article du funicule sont $1\frac{1}{2}$ fois aussi longs que larges; les premiers articles portent sur leur face postérieure une carène étroite et longue; cette carène devient plus courte sur les articles suivants et est absente des derniers. Le vertex est toujours nettement strié; les aires latérales du segment médiaire sont grossièrement réticulées. Le sillon médian du mésosternum présente des deux côtés de la carène longitudinale des fines stries obliques, comme chez *pallipes*. L'aire semi-elliptique du 2^{ème} sternite est faiblement indiquée.

Cette espèce se distingue de toutes les précédentes par sa taille plus grande et, le plus souvent, par le parcours de la 2^{ème} nervure récurrente. La ♀ se reconnaît encore à son clypéus très brillant dans le bas, les longues soies brunes qui forment les franges des sternites et son aire pygidiale large. Le ♂ se rapproche beaucoup de celui de *pallipes* avec lequel il a en commun la structure des antennes et du mésosternum; il s'en distingue, outre les caractères donnés ci-dessus par l'échancrure de son clypéus moins profonde et le thorax plus nettement strié.

Les *Psen Nylanderi* Dahlb., *Dufouri* Dahlb. et *fulvicornis* Schenck ne peuvent même pas être conservés comme variétés; les caractères distinctifs sont minimes et l'on trouve tous les intermédiaires entre ces formes et le *fuscipennis* typique. Les types de DAHLBOM ont été contrôlés par HARTIG. Je place ici le *Psen nigra-*

tum Brischke parceque son auteur l'a lui même rapporté plus tard à *fuscipennis*; mais d'après la description, cette synonymie est très douteuse et il s'agit probablement d'une autre espèce, non identifiable. Quant au *Psen procerus* Ach. Costa, le type n'existe plus dans sa collection. mais la description suffit pour le placer ici. Sous le nom de *fuscipennis*, SCHULZ. et SCHMIEDEKNECHT semblent avoir confondu cette espèce et la précédente.

L'espèce est répandue en Europe. J'ai pu en étudier plus de 250 exemplaires provenant pour la plus grande part de Suisse, mais aussi de France, d'Italie et d'Ukraine.

7. *Psenulus berlandi* nov. spec.

! *Psen haemorrhoidalis* Berland: Faune de France, Hym. Vespif., p. 131, fig. 234, 1925, nec. Ach. Costa.

♀: 7 mm. Noire; Face inférieure du funicule, face antérieure des tibias 1, extrémité des tarsi 1 et 2, ferrugineux foncé; côtés du 5^{ème} tergite, 5^{ème} sternite et tous le 6^{ème} segment abdominal d'un ferrugineux clair.

Le clypéus est nettement bombé; sa partie basale est assez fortement et densément ponctuée; sa partie apicale est brillante, avec quelques gros points; son bord antérieur est à peine échancré au milieu. Les carènes transversales sont courtes et peu tranchantes; en dessous d'elles, la face est brillante, à ponctuation assez forte. La carène longitudinale porte une fossette ovale et assez grande. Le 2^{ème} article du funicule est $1\frac{3}{4}$ fois aussi long que large, les suivants quadratiques, les avant-derniers un peu plus larges que longs. Le vertex est beaucoup plus fortement sculpté que chez les autres espèces, strié-chagriné. Mésonotum brillant, à ponctuation moyenne et espacée, non strié; scutellum à ponctuation très fine et très espacée; mésopleures à ponctuation un peu moins forte que celle du mésonotum, striées seulement dans leur partie tout à fait postérieure. Les aires latérales du segment médiaire montrent une striation peu régulière. Les tergites abdominaux sont beaucoup plus nettement ponctués que chez les autres espèces, surtout sur les côtés. Aire pygidiale peu visible, plane et assez large. Le 2^{ème} sternite montre à la base une forte impression transversale, mais aucune trace d'impression semi-elliptique; sa surface est brillante, avec des points isolés nettement marqués; les sternites suivants sont nettement ponctués; les 4^{ème} et 5^{ème} portant à leur extrémité une frange de soies brunes courtes. Les fémurs antérieurs sont très indistinctement aplatis à la base, en dessous. La 2^{ème} cellule cubitale est triangulaire; la 3^{ème}, nettement plus longue en bas qu'en haut, reçoit la 2^{ème} nervure récurrente.

♂: Inconnu.

Cette espèce se distingue facilement de toutes les autres par la structure de son 2^{ème} sternite, la sculpture de sa tête, la forme de son clypéus, etc. Elle fut considérée par BERLAND comme étant le *Psen haemorrhoidalis* de COSTA; or, l'examen du type de ce dernier m'a montré qu'il s'agissait de la variété de *pallipes* à dernier segment abdominal rouge. Elle doit donc porter un nouveau nom et je me fais un plaisir de la dédier à Monsieur L. BERLAND qui en a reconnu les principaux caractères. J'ai étudié un individu provenant de Nyons (France) et que je considère comme type (Muséum de Paris; collection Ernest ANDRÉ).

8. *Psenulus laevis* Gussak.

Psenulus laevis Gussakovskij: Abh. Pamir Exped. 1928, 2, Leningrad 1930.

Je n'ai malheureusement pas pu consulter la description de cette espèce.

I n d e x.

(En italiques: Synonymes.)

<i>aegyptiacus</i>	61	<i>equestris</i>	66	<i>nigratum</i>	88
<i>ambiguus</i>	79	<i>exaratus</i>	44	<i>nigricornis</i>	85
<i>Aporia</i>	54	<i>fallax</i>	75	<i>nigritus</i>	76
<i>ater</i>	42	<i>fulvicornis</i>	88	<i>Nylanderi</i>	88
<i>atratinus</i>	52	<i>fuscipennis</i>	88	<i>ochroptera</i>	69
<i>atratus</i>	85	<i>grandii</i>	59	<i>orientalis</i>	43
<i>beckeri</i>	72	<i>haemorrhoidalis</i> 85, 90		<i>palliditarsis</i>	48
<i>belgicus</i>	49	<i>helvetica</i>	69	<i>pallipes</i>	85
<i>berlandi</i>	90	<i>intermedius</i>	79, 81	<i>pannonica</i>	69
<i>bicolor</i>	62	<i>japonica</i>	65	<i>picicornis</i>	44
<i>borealis</i>	47	<i>laevigatus</i>	83	<i>procerus</i>	88
<i>brevis</i>	71	<i>laevis</i>	91	<i>Psen</i>	39
<i>breviventris</i>	74	<i>littoralis</i>	53	<i>Psenini</i>	38
<i>bruxellensis</i>	65	<i>lixivia</i>	69	<i>Psenulus</i>	76
<i>carbonaria</i>	49, 69	<i>longula</i>	50	<i>puncticeps</i>	85
<i>caucasicus</i>	60	<i>longulus</i>	81	<i>pygmaeus</i>	85
<i>Chevrieri</i>	85	<i>lubricus</i>	84	<i>rubicola</i>	85
<i>compressocornis</i>	42	<i>lutaria</i>	62	<i>rufa</i>	66
<i>concolor</i>	79	<i>meridionalis</i>	88	<i>schencki</i>	81
<i>costae</i>	69	<i>Mesopora</i>	40	<i>serraticornis</i>	42
<i>crassipes</i>	69	<i>minutus</i>	85	<i>shuckardi</i>	63
<i>dahlbomi</i>	51	<i>Mimesa</i>	54	<i>sibiricus</i>	73
<i>Dahlbomia</i>	40	<i>Mimumesa</i>	45	<i>simplex</i>	81
<i>Diodontus</i>	76	<i>mongolicus</i>	74	<i>superba</i>	44
<i>distinctus</i>	83	<i>montanus</i>	85	<i>unicolor</i>	47
<i>Dufouri</i>	88	<i>Neofoxia</i>	76	<i>vindobonensis</i>	68

Explication des figures.

Fig. 1 et 2. — *Psenini*, ailes postérieures; fig. 1: *Psen*; fig. 2: *Psenulus*.

Fig. 3 à 9. — *Psen* (*Psen*); fig. 3: *exaratus* Eversm. ♂, tête; fig. 4: id. ♀, pétiole; fig. 5: *orientalis* Gussak. ♂, tête; fig. 6: *exaratus* Eversm. ♂, tarse antérieur; fig. 7: id. ♂, tarse moyen; fig. 8: *ater* F. ♂, tête; fig. 9: id. ♂, tarse moyen.

Fig. 10 à 20. — *Psen* (*Mimumesa*); fig. 10: *unicolor* v. d. Lind., mésosternum; fig. 11: *belgicus* Bondr. et *dahlbomi* Wesm., id.; fig. 12: *unicolor* v. d. Lind. ♀, aire pygidiale; fig. 13: id. ♂, pétiole; fig. 14: *belgicus* Bondr. ♂, id.; fig. 15: id. ♂, articles 8 à 11 du funicule; fig. 16: *unicolor* v. d. Lind. ♂, id.; fig. 17: *dahlbomi* Wesm. ♀, aire pygidiale; fig. 18: *unicolor* v. d. Lind. ♂, extrémité des valves de l'armature génitale; fig. 19: *belgicus* Bondr. ♂, id.; fig. 20: *dahlbomi* Wesm. ♂, id.

Fig. 21 à 30. — *Psen* (*Mimesa*); fig. 21: *grandii* Maidl ♀, segment médiaire et base de l'abdomen; fig. 22: *bicolor* Shuck. ♀, id.; fig. 23: *shuckardi* Wesm. ♀, id.; fig. 24: *bruxellensis* Bondr. ♀, id.; fig. 25: *equestris* F. ♀, id.; fig. 26: *crassipes* Costa ♀, id.; fig. 27: *beckeri* Tourn. ♀, id.; fig. 28: *grandii* Maidl ♀, tête; fig. 29: id. ♀, clypéus; fig. 30: *caucasicus* Maidl ♀, tête.

Fig. 31 à 36. — *Psen* (*Mimesa*); fig. 31: *bicolor* Shuck. ♂, antenne; fig. 32: *shuckardi* Wesm. ♂, id.; fig. 33: *bruxellensis* Bondr. ♂, id.; fig. 34: *vindobonensis* Maidl ♂, id.; fig. 35: *crassipes* Costa ♂, id.; fig. 36: *equestris* F. ♂, id.

Fig. 37 à 39. — *Psenulus*; fig. 37: *concolor* Dahlb. ♀, clypéus; fig. 38: *pallipes* Pz. ♀, id.; fig. 39: *fuscipennis* Dahlb. ♀, id.; fig. 40: *concolor* Dahlb. ♀, aire pygidiale; fig. 41: *pallipes* Pz. ♀, id.; fig. 42: *fuscipennis* Dahlb. ♀, id.; fig. 43: *concolor* Dahlb. ♂, extrémité de l'antenne; fig. 44: *laevigatus* Schenck ♂, id.; fig. 45: *schencki* Tourn. ♂, id.; fig. 46: *pallipes* Pz. ♂, id.; fig. 47: *concolor* Dahlb. ♀, carène longitudinale de la face; fig. 48: *pallipes* Pz. ♀, id.; fig. 49: *schencki* Tourn. ♀, tibia moyen.

Post scriptum.

J'ai eu connaissance trop tard pour en tenir compte d'un intéressant travail de H. W. RICHARDS (Notes on the Nomenclature of the Aculeate Hymenoptera, with special reference to British Genera and Species, Trans. ent. Soc. London, 83, 1935). Cet auteur a révisé les types de toute une série d'espèces et en particulier ceux de *Trypoxylon atratum* F. et *T. equestre* F. Grâce à l'obligeance de M^r le Dr O. SCHRODER, j'ai pu à mon tour étudier ces spécimens et je suis arrivé aux mêmes conclusions que RICHARDS.

Le type de *T. atratum* F. est un ♂ de l'espèce nommée dans ce travail *Psenulus pallipes* Pz. Si l'on n'admet pas mes conclusions relatives à ce dernier nom, on pourra appeler l'espèce *Psenulus atratus* F.

Le cas de *Trypoxylon equestre* est malheureusement beaucoup plus compliqué. Le type de cette espèce est en effet sans aucun doute un ♂ de celle que j'ai nommée *Psen (Mimesa) bicolor* Shuck. On devrait donc appeler *equestris* F. l'espèce que presque tous les entomologistes ont nommée *bicolor*. Quel nom doit alors porter celle que l'on nommait *equestris*? Le nom suivant, dans la liste synonymique, est *rufa* Pz., mais la figure de PANZER correspond aussi bien, si ce n'est mieux, à *equestris* F. = *bicolor* auct. (Le type de *rufa* n'existe pas dans la collection STURM, à Munich, comme me l'a aimablement communiqué le Baron VON ROSEN.) Nous devons choisir le nom qui vient après et nous tombons sur *bicolor* Jur. (nec Shuck.) dont j'ai pu vérifier le type. Voici donc le résultat de ces recherches:

equestris F. (= *bicolor* Shuck nec Jur. et auct.)

bicolor Jur. nec Shuck. (= *equestris* auct.).

Il est très regrettable que le type de FABRICIUS n'ait pas disparu, ce qui aurait évité de créer cette confusion. Ces changements de nomenclature sont particulièrement fâcheux et, loin de faire progresser l'entomologie, ne font que compliquer la tâche des systématiciens.

Résultats entomologiques d'un voyage au Cameroun.

Formicides récoltés par M^r le D^r F. ZUMPT.

Décrites par le D^r F. SANTSCHI.

(Avec 5 figures.)

M^r le D^r F. ZUMPT de Hambourg, de retour de son voyage au Cameroun en août—novembre 1935, a bien voulu me confier l'étude de sa récolte myrmécologique et de m'en abandonner généreusement les types et unica. Qu'il reçoive ici mes plus vifs remerciements.

Bien que les chasses de M^r ZUMPT n'aient pas été plus spécialement dirigées sur les fourmis, il a néanmoins réuni une collection de 42 espèces avec 4 sous espèces et 21 variétés, dans ce nombre 4 espèces et 7 variétés sont nouvelles.

Sous-famille *Ponerinae* Lepeletier.

Paltothyreus tarsatus Fab. v. *subopacus* Sants.

Umgebungen Kamerunberg: Ekona, 5. XI. 35, 1 ♀.

Exemplaire immature. Noir, diffère de *tarsatus* type et de *mediamy* par ses mandibules nettement striées et subopaques. Le post-pétiole a des stries irrégulières et espacées, transverses vers la base, longitudinales vers le bord postérieur avec des espaces luisants. Le type de cette variété est du Gabon, elle est plus grande que la variété *striatus* Sants. et les stries du mésonotum sont longitudinales ou un peu convergentes en arrière tandis qu'elles sont nettement transversales chez *striatus*.

v. *medianus* Sants.

Umgebungen Kamerunberg, Missellele, 15—25. XI. 35, 1 ♀ faisant transition à la variété précédente par l'absence d'espace luisant sur le front et les mandibules un peu striées.

Platythrea conradti Em.

Missellele, 6—21. IX. 35, ♂.

Bothroponera zumpti n. sp. (Fig. 1.)

♀ Long. 6,3 mm. Jaune testacé. Moitié distale du funicule brun rougeâtre. Un reflet rouge feu dans la moitié postérieure du dos des segments du gastre. Le fond de la sculpture est mat, finement

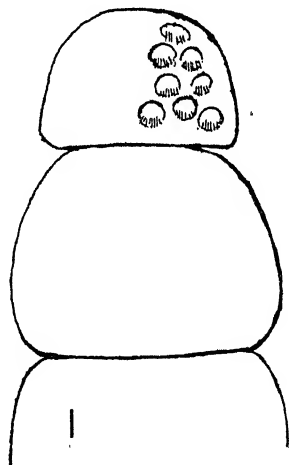


Fig. 1

réticulé ruguleux sur la tête; réticulé striolé en long sur le thorax, plutôt striolé que réticulé et un peu plus luisant sur l'abdomen. En outre des fossettes arrondies, ombiliquées au milieu d'où émerge un poil, abondent sur la tête où elles sont par place presque confluentes, à part le point central le fond de ces fossettes est assez lisse et luisant. Elles sont beaucoup plus espacées, légèrement plus grandes et moins profondes sur le thorax, surtout sur le promésonotum et sur le gastre, mais ici elles sont légèrement striolées et bien moins imprimées dans leur moitié postérieure. Pilosité dressée jaunâtre assez longue au bord de l'épistome, sous et au bout du gastre, rare et courte sur la tête, assez longue, courbée et sortant des fossettes sur le reste du corps. Pubescence dense sur les appendices, plus rare sur le thorax, plus longue et abondante sur l'abdomen surtout sur les derniers segments.

Tête rectangulaire environ $\frac{1}{6}$ plus longue que large. Le bord postérieur à peine concave, les angles brèvement arrondis. Yeux de 45 à 50 facettes en partie décolorés (ce qui les fait paraître petits), grands comme la distance qui les sépare du bord antérieur de la tête et placés entre le quart et le huitième antérieur de ses côtés. Lobes frontaux finement réticulés avec de petits points pubescents; ils sont convexes, contigus, avancés sur l'épistome qu'ils recouvrent presque dans leur partie la plus saillante. L'épistome subcaréné ou à carène mousse est assez fortement convexe dans son tiers médian. Mandibules finement striées jusqu'à leur base avec des points épars, armées de sept dents distinctes et d'un denticule basal. Le scape, densément ponctué, atteint presque le bord postérieur de la tête. Articles 2 à 7 du funicule plus de deux fois plus épais que longs. Thorax un peu plus étroit que la tête. La face déclive de l'épinotum bordée latéralement, finement striée en travers dans le bas, plus réticulée vers le haut. Ecaille de moitié plus large derrière où elle est tronquée, que longue, sa face antérieure fortement convexe en travers, faiblement de haut en bas. Postpétiole plus large que long. Structure prégastrique forte. Premier tergite du gastre aussi long ou légèrement plus large que le postpétiole.

Voisine de *fugax* For. mais cette dernière est moins pileuse et autrement sculptée.

Environs du Mont Kameroun: Missellele 6 à 21. IX. 35 1 ♂ (Dr Zumpt leg).

Euponera (Trachymesopus) darwini For.

st. *africana* For.

Missellele, 6 à 21. IX. 35, 2 ♀ — Bombe 21. X. 35, Mungefluhs. 2 ♀.

Une de ces dernières a le front et deux taches mésonotales brunâtres.

Odontomachus haematodes L.

Umgebungen Kamerunberg, Missellele, 6 à 21. IX. 35, 1 ♂ 2 ♀ —, Tiko 1 ♀ 3 ♂ 1 à 5. IX. 35.

Odontomachus assiniensis Em.

Missellele, 6 à 21. IX. 35, 3 ♂.

Anochetus africanus Mayr.

Missellele 2 ♂ — Tiko 1 ♂.

Sous-famille Dorylinae Leach.

Dorylus (Anomma) nigricans Jl.

Tiko, 1 à 5. IX. 35, 2 ♂.

Ces mâles sont beaucoup plus obscurs que ceux de la race *burmeisteri*, les ailes sont claires, sauf la cellule radiale, mais les nervures sont noirâtres.

D. (A) nigricans st. *burmeisteri* Shuck.

v. *ornata* Sants.

Missellele 3 ♂ — Tiko ♂.

D. (A) funereus Em. (Fig. 2.)

Missellele, 1 ♂.

Comme l'indique Emery (1889 Ann. Soc. Ent. Belg. p. 461) le mâle typique a le front très bombé. Je crois retrouver cette forme dans une exemplaire dont je donne ici le dessin de la tête vue de derrière pour comparer avec les variétés ou races suivantes.

D. (A) funereus Em. v. *zumpti* n. v. (Fig. 3.)

♂ Longueur de 28 à 33 mm. Largeur de la tête 5,3 mm., du thorax 6 à 6,3 mm. et du milieu de gastre 6 mm. Tête et thorax brun rouge foncé ou noir; abdomen brun noirâtre. Le thorax est couvert d'une fine pubescence fauve faisant pelisse à reflets soyeux, qui tranche avec la pubescence plus espacée de la tête et de l'abdomen. Les ailes sont d'un brun clair avec une large tache d'un brun plus foncé s'étendant plus ou moins dans les cellules radiales, les deux cubitales, la première brachiale et bordant plus ou moins les nervures lesquelles sont presque noires. La tête est beaucoup moins convexe et plus large que chez le type (fig. 2) à la quelle la v. *zumpti* ressemble complètement par la couleur et la pilosité. La distance des yeux aux ocelles latéraux égale presque celle comprise entre les deux bords externes de ces ocelles. Mandibules plus allongées. Vu de profil le stipe est distinctement moins convexe que chez *nigricans*, vu de dessus, le bord postérieur du pétiole est droit (concave chez *burmeisteri*).

Umgebungen Kamerunberg, Tiko, plusieurs ♂ —, Missellele 1 ♂ —, Kumba, Elefantensee, 11 à 16. X. 36, 1 ♂ —, Victoria, 1 à 10. X. 36, 1 ♂.

Ressemble par la couleur à *D. (A) stanley* For. mais celui-ci la pelisse du thorax forme une pubescence plus longue et surtout plus relevée.

D. (A) funereus Em. v. *stygis* n. v.

♂ Longueur 28 à 30 mm. Largeur de la tête 5,4 mm., du thorax 6,4 mm., du gastre 6,5 mm. Tête, base des mandibules, hanches et dessus des cuisses noires; thorax et gastre noirâtres, reste des appendices brun rouge foncé; extrême bord des tergites du gastre brun rougeâtre. Une pubescence très fine et très adjacente jaune grisâtre, qui, bien que dense, laisse apercevoir la couleur du fond. Les ailes sont aussi un peu plus obscures que chez *funereus*.

Tête plus large et un peu moins convexe que chez *zumpti*. Les ocelles sont plus petits et un peu plus écartés mais la distance du bord externe des ocelles latéraux aux yeux est un peu plus grande

que l'espace comprise entre les bords externes de ces ocelles. Mandibules plus allongées que chez *nigricans*.

Congo: Elisabethville (Le Moul't) 1 ♂ —, Kamerun, Tiko (♂ variété très obscure passant à *zumpti*).

D. (A) funereus Em. v. *pardus* n. v.

♂ Long. 35 mm., largeur de la tête 5,5 à 5,6 mm., du thorax 6,5 mm., du gastre 6,3 mm. Aile antérieure 21 mm., brune comme chez *funereus*. Rouge brunâtre marron avec le vertex, le front, la mésopleure et une large bande à la base des tergites du gastre d'un brun noirâtre. Appendices brun obscur. Parapsides non nettement rembrunis. Pubescence jaune grisâtre, adjacente, bien moins dense

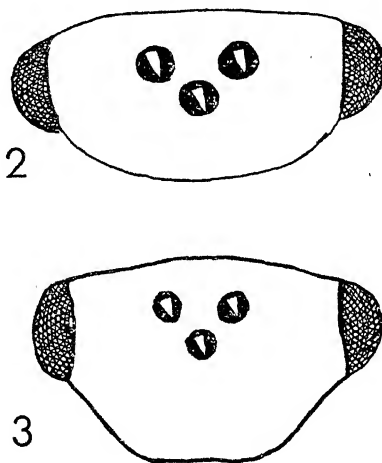


Fig. 2 und 3

que chez *zumpti*, laissant voir la sculpture. La tête et surtout le front sont un peu moins convexes que chez *zumpti*. Intervalle entre l'ocelle médian et les latéraux presque aussi grand que leur diamètre, la distance des ocelles latéraux aux yeux égale celle qui sépare le bord externe des premières. Mandibules un peu plus longues que chez *burmeisteri*. Vu de dessus le bord postérieur du pétiole est droit ou légèrement sinueux.

Congo belge: Avakubi, X. 1912 (D^r Chresty), 1 ♂, j'avais confondu autre fois cette forme avec *funereus* type.

D. (A) funereus Em. v. *acherontus* n. v.

♂ Long. 26 à 27 mm., largeur de la tête 5,2 à 5,4 mm., thorax 6,6 à 6,7 mm., gastre 6,7 mm. Longueur de l'aile antérieure 24 mm. Plus court et plus trapu que le précédent, les ailes un peu

moins fortement mais plus uniformément enfumées. D'un brun rouge assez clair y compris la mésopleure, le thorax concolor sans tache; vertex, et base des segments du gastre plus faiblement rembrunis que chez *pardus*. Convexité de la tête comme chez *zumpti*, les ocelles plus petits, les bords externes des ocelles latéraux légèrement plus rapprochés entr'eux que des yeux. Mandibules plutôt comme chez *burmeisteri*. Bord postérieur du pétiole légèrement concave.

Afr. Eq. Fr. Moyen Congo: Donzore 1 ♂ (type); Congo belge: Lukololu, X. 12, 1 ♂ (D^r Dubois).

D. (A) atratus Sm.

Missellele, 1 ♂, 6—21. IX. 85.

D. (A) gribodoi Em. v. *insularis* n. v.

♂ Diffère du type par sa couleur brun noirâtre un peu moins foncée que chez *D. atratus* Em. avec lequel j'avais confondu cette forme. Elle est plus foncée que la variété *confusa* Sants. Diffère en outre de *gribodoi* type et de la variété *confusa* par les mandibules mates ou submates et plus allongées, plus étroites que chez deux autres formes qui les ont luisantes. Cette espèce se distingue de *atratus*, outre la couleur, par les yeux bien plus petits, le bord supérieur de la tête entre les yeux et les ocelles est presque horizontal, tandis qu'il est assez fortement incliné des ocelles vers les yeux chez *atratus*.

Fernando Po (Conradt) 1 ♂ et (J. Moser) 1 ♂.

D. (Dorylus) affinis Shuck.

Missellele, IX. 35, ♂.

v. *puliceps* Sants.

Missellele, IX. 35, ♂ — Victoria, X. 35, ♂.

S—F. *Pseudomyrmicines* Wheeler.

Sima (Pachysima) aethiops Sm.

Tiko, 1 ♀.

Sima (Sima) anthracina Sants.

Missellele, 1 ♀.

Cette espèce s'étend de la Nigéria anglaise (Ibodan, F. D. Golding) à l'Angola (D^r Monard).

Sous-famille **Myrmicinae** Lepeletier.

Pheidolé mégacephala For.

Missellele, 4 ♀ — Ekome ♀.

Crematogaster (Acrocoelia) impressa Emmerly

(= *Cr. excisa* Mayr st. *andrei* Forel).

Bombe, 1 ♂, exemplaire de 3 mm. à tête plus luisante que chez le type la massue plus foncée, mais on trouve des formes intermédiaires dans le même nid. Je possède un cotype de *impressa* Em. du Kameroun, reçu comme tel de M^r Emery et une ♀ de *Cr. excisa* st. *andrei* For. reçue autre fois de M^r André. Ces insectes ne diffèrent nullement; ils se distinguent de *brazzai* Sants. par le pronotum un peu plus relevé sur les bords ce qui lui donne un aspect transversalement concave. La sculpture de la tête varie selon la taille, en général les parties lisses du vertex s'étendent davantage chez les petits individus. La massue est d'un brun plus ou moins clair, comme les tibias et les tarses. Je pense qu'il faudrait réunir le *Cr. impressa* For. comme sous-espèce de *excisa* Mayr.

st. *brazzai* Sants. v. *zumpti* n. v.

♂ Long. 3 mm. Noire y compris la massue antennaire, reste des antennes et pattes noir brunâtre. Tête lisse, luisante, les côtés très finement striolés en long. Thorax et pédoncule finement réticulés ponctués, avec tendance à disposition longitudinale sur le dos du promésonotum et les méso et métasternum. Face basale de l'épinothum plus fortement et régulièrement striée, ridée en long (non striée chez *brazzai*). Gstre finement chagriné, assez luisant. Une pubescence couchée claire, assez régulière, espacée, visible surtout sur la tête et le gstre. Seuls quelques poils dressés vers le bord de l'épistome, une paire aux épaules et sur les deux nœuds, plus nombreux sous et au bout de l'abdomen.

Tête aussi longue que large. Yeux ovales un peu plus petits que chez *brazzai*. Arêtes frontales plus de deux fois plus espacées que longues. Epistome lisse, subtronqué devant, le bord antérieur transversal, à peine sinueux. Sillon frontal nul comme chez *brazzai*. Mandibules striées. Le scàpe atteint le bord postérieur de la tête. Article 3 à 5 du funicule un peu plus larges que longs. Massue épaisse. Pronotum un peu plus étroit que chez *brazzai* et assez plat dessus, les côtés comme chez *brazzai*, moins relevés que chez *impressa* Em. Le mésonotum a une légère carène médiane qui parcourt toute sa face basale, sa face déclive légèrement bordée et presque plane; à peine concave. Epines épinotales légèrement plus divergentes que chez *brazzai*; longues comme la moitié de leur intervalle basal. Le reste semblable.

Missellele, 1 ♂.

Crematogaster (Atopogyne) depressa Lat.

Missellele, 6 à 21. IX. 35, 3 ♀ — 15 à 21. XI. 35, 3 ♀.

Cr. (At) clariventris Mayr.

Mungafluhs, Bombe 10 ♂.

Cr. (At) africana Mayr. v. *stanleyi* Sants.

Tiko 3 ♂.

Cr. (Sphaerocrema) wellmanni For. v. *lucida* For.

Elefantensee, Kumba 5 ♀ virgo.

v. *weissi* Sants.

Missellele, 3 ♀ v.

Cr. (Sph) gabonensis Em.

Tiko, 1 à 15. IX. 35, ♀ v. — Kumba 2 ♀ — Missellele 2 ♀ v. 7 ♂.

Ccr. (Sph) chlorotica Em.

Kumba 3 ♀.

Pheidologeton volsellata n. sp.

♂ Longueur 7,5 mm. Jaune un peu brunâtre, la tête d'un jaune plus roussâtre, les volcelles brun rougeâtre. Tête submate avec des rides courtes et irrégulières entourant les groupes ocellaires et s'atténuant derrière où la sculpture devient plus luisante, lisse avec des points épars. Milieu de l'épistome lisse et luisant, le reste du corps luisant, lisse avec de gros points pilifères assez denses sur le mésonotum. La ponctuation pilifère est beaucoup plus fine et effacée ailleurs. Quelques rides comme celles de la tête se voyent aussi près de la suture latérale du thorax, le reste lisse et luisant. Pilosité fauve, fine, abondante partout sauf sur les antennes et les pattes qui ne sont que pubescentes.

Tête presque deux fois plus large que longue grâce aux yeux qui sont très convexes et qui occupent entièrement les côtés, un très petit espace seul les sépare de la base des mandibules. Derrière les yeux, le bord postérieur de la tête est assez régulièrement arqué avec de gros ocelles jaunes, le médian environ trois fois plus large que sa distance aux latéraux et que l'intervalle qui sépare ces derniers des yeux. Sillon frontal court et faible. Arêtes frontales presque nulles. Epistome convexe, faiblement lobé en travers dans le tiers médian. Mandibules lisses avec des points pilifères, le bord terminal très oblique avec trois dents, l'apicale bien plus accusée. Le scape est un peu plus long et presque de moitié plus épais que le deuxième article du funicule et aussi long que le dernier; premier article du funicule conique de $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{2}$ fois plus long qu'épais au bout, le reste du funicule filiforme, les articles diminuant de longueur vers le bout. Thorax large comme la tête, son profil ressemble assez à celui de *Ph. diversus* mais le devant du pronotum est plus vertical. Les deux faces de l'épinotum sont subégales la basale bien plus inclinée. Pétiole, vu de dessus, deux fois plus long avec le pédicule que large; le pédicule antérieur en représente le tiers, le nœud est plus large et anguleux vers son quart antérieur. Vu de côté, il est cunéiforme; la face antérieure droite faisant un angle subaigu avec la face postérieure ce qui lui donne un aspect denté au sommet. Postpétiole cupuliforme, deux fois plus large que long, l'articulation avec le gastre très oblique. Stipes triangulaires aussi

larges que longs, pileux et pubescents. Volselles lisses et luisantes, l'extrémité épaissie et recourbée en arrière comme un crochet mousse que dépasse plus ou moins le stipes. Les sagittes courtes divergentes vers leur extrémité qui se termine en pointe rejetée en dehors. Ailes gris laiteux avec les nervures jaunes un peu brunâtres. L'antérieure longue de 7,5 mm.

Elefantensee: Kumba, 12 à 16. X. 35, 3 ♂ types. — Kamerunberg: Ekoma, 5. XI. 35, 1 ♂. — Missellele, 6 à 21. IX. 35, 1 ♂.

Cette espèce se trouve placée géographiquement entre l'habitat des *Ph. hammoniae* Stitz du S.O. afr. allemand et *Ph. solitarius* Stitz du Togo dont on ne connaît pas encore les mâles et près des quelles elle semble se placer.

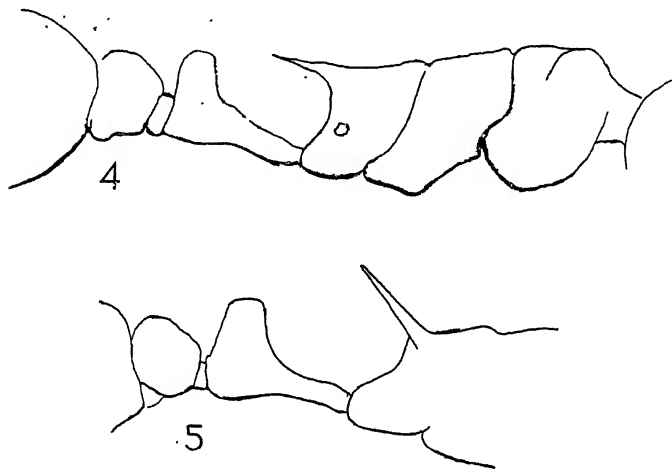


Fig. 4 und 5.

Myrmecaria opaciventris Em. v. *congolensis* For.

Buea, 12. XI. 31, 1 ♀.

Macromischoides sp. *zumpti* n. sp. (Fig. 4.)

♀ Long. 3 mm. Brun noirâtre. Massue des antennes, pédicule du pétiole, base du gastre, hanches et derniers tarses d'un brun jaunâtre ou roussâtre. Rides du thorax moins grossières et plus régulières, bien que vermiculées, que chez *wasmanni* (fig. 5). Tête légèrement plus étroite et scape un peu plus long que chez *wasmanni*. Diffère surtout de cette forme par ses épines plus courtes que les faces basales et déclives, à peine relevées, ou presque sur le

même plan horizontal que la face basale. Le nœud du pétiole est un peu plus mince sur le profil et son pédicule antérieur plus allongé. Du reste comme l'indique les figures.

Kamerun, Kumba, 12—16. X. 35, 1 ♀.

Macrimischoides aculeatus Mayr.

Missellele, 1 ♀. Epines épinotales légèrement plus courtes.

Triglyphothrix gabonensis André v. *brevispinosa* Stitz.

Kumba 1 ♂.

Triglyphothrix gabonensis André v. *kamerunensis* n. v.

♀ La sculpture est plutôt plus superficielle que chez le type, le pétiole est légèrement plus haut sur le profil. Fait passage à *soyauxi* Forel par sa couleur noire brunâtre, et le serobe un peu plus accusé.

Buea, Kamerunberg, 12. XI. 35, 1 ♀.

Cataulacus guineensis Sm. v. *alensis* Stitz.

Missellele 1 ♀ — Tiko 1 ♀.

Les individus de cette espèce sont très variables dans leur sculpture et leurs formes. La suture promésonotale par exemple est très accusée chez les grands exemplaires tandis qu'elle s'efface souvent complètement chez les petits du même nid. Smith, dans sa description originale de *guineensis*, 1853, indique peut-être par erreur « a transverse deep suture » qu'il place devant le métathorax, aucune suture n'est indiquée dans la figure que cet auteur donne de l'unique exemplaire type. Une révision de l'espèce établie sur le type et ses variétés est désirable.

Sous-famille Dolchoderinae Forel.

Technomyrmex zumpti n. st.

♂ Longueur 4,7 mm. Dessous et devant de la tête, mandibules, thorax, pétiole et armure génitale plus ou moins jaune roussâtre; le dessus de la tête, les articles du funicule à partir du deuxième et le scutellum rembrunis, le gastre noir, les pattes d'un jaune pâle. Mat à reflets grasseyeux, le gastre un peu plus luisant. Pubescence sans poil dressé, sauf sous le gastre, sur les palpes maxillaires et les stipes.

Tête trapézoïdale, un bon tiers plus large devant que longue. Les yeux très grands sont très rapprochés de l'articulation mandibulaire. Ocelles grands, les latéraux un peu plus rapprochés du médian que des yeux. L'épistome est largement et assez profondément échancré au milieu de son bord antérieur qui est relevé avec une impression transversale derrière. Mandibules presque trois fois aussi longues que larges au milieu, le bord terminal armé de 20 à 23 dents aussi régulières que celles d'une scie sauf les postérieures

qui sont plus faibles. Le scape est $\frac{1}{5}$ plus court que le 2^{ème} article du funicule dont le premier est aussi large que long. Thorax un peu plus étroit que la tête. L'épinotum dessine sur le profil une longue courbe médiocrement convexe et dont la face basale paraît plus allongée que la déclive. Stipes longs, arqués et un peu spiralés, le bout arrondi.

Ressemble beaucoup à la courte description du *T. emeryi* For. (Ann. Soc. Ent. Belg. LIX, p. 447) mais en diffère par la tête plus foncée, du reste Forel ne dit rien de la morphologie. Pourrait être le ♂ de *T. laurenti* Em. dont le scape est relativement court, ce qui se retrouve chez le mâle.

Elefantensee: Kumba, 12 à 16. X. 35, 1 ♂.

Sous-famille Formicinae Lepeletier.

Oecophylla fusca Em. v. *rubriceps* For.

Missellele, 6 à 20. IX. 35, 8 ♀.

Phasmomyrmex buchneri For. v. *griseus* n. v.

♀ Diffère du type par la pubescence d'un gris argenté tandis qu'elle est plutôt jaunâtre chez le type. L'insecte est en outre un peu plus élancé, le devant de la tête un peu plus étroit, du reste semblable.

Kamerunberg: Missellele 4 ♀.

Camponotus (Myrmoturba) maculatus For. v. *zumpti* n. v.

♀ Long. 14 mm. Tête 3,8 à 3,9 mm. de long; 3,6 à 3,8 de large. Le scape dépasse d'environ quatre fois son épaisseur le bord postérieur de la tête. Couleur et dispositions des taches abdominales comme chez le variété *lohieri* Sants. La tache de l'angle supéro-antérieur du premier segment du gastre est semi-lunaire et indépendant de la tache inférieure (soudée chez le type et les var. *conakryensis* Em., *thomensis* Sants. et *erythraeus* Em. Sans tache sur le premier tergite du gastre chez la grande ouvrière de *flavominor* Sants. et *melanoinermis* Sants.). Elle diffère de *lohieri* par sa sculpture plus luisante. Les ♀♀ diffèrent de *lohieri* par les taches latérales du gastre plus grandes, formant presque une bande continue occupant à peu près tout le premier segment et moins diluées que chez *flavominor* (un peu moins marquées chez *aegyptiacus* Em. Chez ♀ *lohieri* elles sont petites et séparées comme chez les grandes ouvrières). La tête est encore plus ou moins brunâtre chez les ♀ média minor, jaune comme le thorax et les pattes chez les ♀ minor.

Missellele 4 "♀ 2 ♀" (type). — Tiko 6 "♀ 8 ♀", les "♀ de cette localité sont plus petites, 12 mm. Tête 3,2 mm. × 3 mm., moins élargie derrière, du reste comme chez la précédente.

Camponotus (Myrmoturba) solon Forel v. *chilon* For.

Missellele, 1 ♀ — Mungofluh; Mindano, 1 ♀ dont la mesopleure est noire.

st. *brutus* For.

Missellele 2 ♂.

v. *licurgus* Em.

Missellele, 2 ♀ dont la mesopleure est roussâtre.

C. (*Myrmoturba*) *acvapimensis* Mayr.

Tiko ♂ — Missellele ♂ — Mundona ♂.

C. (*Tanaemyrmex*) *wellmanni* Forel v. *gamma* Sants.

Ekona 1 ♂.

C. (*Myrmosaga*) *schoutedeni* For.

Mundame, 7. X. 35, 1 ♂.

C. (*Myrmopelta*) *chrysurus* Gers.

Elefantensee: Kumba 2 ♂.

C. (*Myrmopelta*) *acutisquamis* Mayr v. ?

Missellele, 2 ♀.

C. (*Myrmopelta*) *vividus* Sm.

Mundame, 1 ♀.

Polyrhachis (*Myrma*) *decemdentata* André.

Kamerunberg: Pundu, 10. X. 35, 1 ♀.

P. (*Myrma*) *laboriosa* Sm.

Kamerunberg: Pundu, 1 ♂ — Missellele, 1 ♀.

P. (*Myrma*) *militaris* For.

Mungofluhs: Bombe, 21. X. 35, 1 ♀.

st. *cupreopubescens* For.

Kamerunberg: Ekoma, 2 ♂. — Pundu, 1 ♂. — Missellele, 1 ♂.

v. *pleurata* Sants.

Missellele 1 ♂, Kumba 1 ♂.

Explication des figures.

1. *Bothroponera zumpti* n. sp. ♂ Pétiole et postpétiole vus de dessus.

2. *Dorylus* (*Anomma*) *funereus* Em. ♂.

3. *D.* (*A.*) *funereus* Em. v. *zumpti* n. v. ♂ Tête vue de la face postérieure.

4. *Macromischoides zumpti* Sants. ♂.

5. *Macromischoides aculeatum* Mayr st. *wasmani* For. ♂ Profil du thorax et du pédoncule.

Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Bd. XVII, Heft 3

Redaktion: Dr. H. Kutter, Flawil

15. Sept. 1937

Spezial-Nummer der Société Lépidoptérologique de Genève

Inhalt: Travaux de la Société Lépidoptérologique de Genève: Compte-rendu des séances 1936/37. — J. Romieux: Description de Lépidotères nouveaux du Haut-Katanga (Congo-Belge). — Kleinere Mitteilungen.

Travaux de la Société Lépidoptérologique de Genève: Compte-rendu des séances 1936-37.

Communications.

M. J. ROMIEUX. — Présentation de représentants des diverses familles de Lépidoptères constituant la faune du Haut-Katanga. 23 janvier 1936. —

L'auteur a réuni en 4 cadres des spécimens représentatifs de chacune des familles de Macrolépidoptères diurnes et nocturnes, ce qui permet d'avoir une vue d'ensemble de la faune de cette région africaine.

Arctiides du Haut-Katanga, II^{ème} partie. — 20 février 1936. — Les groupes des *Nolinae*, *Lithosiinae*, *Micrarctiinae* et *Hypsinae* ayant déjà fait l'objet d'une communication de l'auteur (voir Compte-rendus 1935, p. 179), celui-ci expose maintenant les autres groupes d'Arctiides du Haut-Katanga. Ce sont les *Spilosominae*, un groupe que M. ROMIEUX désigne sous le nom de *Rhodogastrinae* (groupe VI de M. GAEDE dans le SEITZ), les *Callimorphinae* et les *Nyctemerinae*.

Les *Spilosominae* récoltées appartiennent à 19 espèces, dont 10 *Spilosoma*; le plus beau et l'un des plus rares de ces derniers est le *Sp. dollmani* de Hmps., dont M. ROMIEUX n'a pu capturer que deux exemplaires. *Sp. punctulata* Wllgr. et *rhodesiana* Hmps. sont communs dans la région. D'une façon générale, les espèces ponctuées varient dans les mêmes limites que nos espèces paléarctiques en ce qui concerne la densité de la ponctuation. *Sp. sublutea* Btlr. se présente sous deux formes distinctes, entre lesquelles il ne semble guère y avoir de transition.

Les autres Spilosominae se répartissent entre les genres *Maenas* Hb. (1 espèce probt. nouvelle), *Estigmene* Hb. (3 esp., dont 2 n'ont pu être déterminées), *Acantharctia* Aur. (2 esp.), *Hyphantria* Harr., *Pericallia* Hb., *Turuptiana* Wlk. (chacun 1 espèce). L'*Hyphantria* trouvée ressemble beaucoup à première vue à un Spilosoma et est très probablement inédite. La *Turuptiana ochthoeba* Hmps. est le seul représentant africain d'un genre répandu en Amérique centrale et méridionale. *Pericallia ellioti* Btlr. montre les dessins d'une de nos Arctia.

Le groupe suivant comprend 3 espèces de *Rhodogastrinae* Hb., toutes rares ou assez rares au Katanga, et la *Teracotona euprepia* Hmps., fréquente et variable.

Les *Callimorphinae* ne sont représentées que par les *Argina amanda* Bdv. et *leonina* Wlk., communes dans le pays. Les *Nyctemerinae*, par 2 esp. du genre *Secusio* Wlk. et 3 du genre *Nyctemera* Hb.

M. ROMIEUX compare alors la faune d'Arctiides de l'Afrique à celle de l'Amérique et montre que les affinités sont très faibles ou inexistantes, excepté en ce qui concerne les Spilosomines, pour lesquelles, chose curieuse, plusieurs genres communs aux deux continents ne se retrouvent pas dans la région indoaustralienne. Au total, M. ROMIEUX a récolté au Haut-Katanga près d'une centaine d'espèces d'Arctiides, soit 31 Nolinae, 33 Lithosiinae, 2 Hypsinae, 2 Micrarctiinae, 19 Spilosominae, 4 Rhodogastrinae, 2 Callimorphinae et 5 Nyctemerinae.

A propos de deux Pyralides sud-africaines décrites dans le Bulletin de 1927 par feu J. DE JOANNIS. — 19 mars 1936. — Il s'agit de *Tegulifera audeoudi* et d'*Ilithya nigrilinea*, décrites d'après des spécimens capturés au Mozambique par le Dr G. AUDEUD, et qui ont été retrouvées au Katanga par M. ROMIEUX. (Voir les détails dans Bull. Soc. Léop. Genève, vol. VII, fasc. 5, pp. 202—203.)

Noctuelles et Géomètres rares des environs de Genève. 14 mai 1936. — A noter parmi les spécimens présentés *Agrotis birivia* Hb. pris en plaine, *Mamestra contigua* Vill., des aberrations très marquées de *Mamestra oleracea* L., de *Dianthoecia luteago* Hb. et de *Grammesia trigrammica* Hufn., *Petiolampa arcuosa* Hw. (unique), *Cleophana yvanii* Dup., *Cucullia campanulae* Frr., *Erastria venustula* Hb., *Plusia c-aureum* Knoch, *Apopestes dilucida* Hb. (dont un exemplaire trouvé en février dans une maison où il hivernait). Au nombre des Géomètres, on remarque *Larentia turbata* Hb.; *laetaria* Lah. (unique), *fluviata* H.-S., *frustata* Tr., *minorata* Tr., f. *jurassica* Wehrli, *flavofasciata* Thnbg., diverses *Eupithecia* et un exemplaire d'*Odezia atrata* L. pris à Pont-Céard, à une altitude de 410 m. et tout près du lac.

Cette dernière capture amène M. REHFOUS à parler des espèces de montagne que l'on trouve occasionnellement en plaine dans les environs de Genève. Il rappelle avoir pris à Chouilly (510 m.), *Odezia atrata* L., *Larentia cyanata* Hb., *Charaas graminis* L. et, au vallon de l'Allondon, deux individus de *Miana captiuncula* Tr., Noctuelle seulement rencontrée jusqu'alors dans la région du Reculet (1500—1700 m.). M. REHFOUS montre que, pour la région de Genève, les montagnes sont assez resserrées pour que l'on ne puisse pas arrêter à la plaine la limite d'extension de nos papillons indigènes; les zones de montagne et de plaine s'y interpénètrent jusqu'à un certain point. C'est pourquoi la limite choisie pour le Catalogue des Lépidoptères de la région de Genève doit comprendre les chaînes de montagnes qui nous entourent (Jura, Vuache, Salève, Voirons).

Lymantriides du Haut-Katanga. 2 juillet 1936.
— L'Afrique est sans doute le continent le plus riche en Lymantriides. Depuis la parution de l'ouvrage de SEITZ, MM. COLLENETTE, HERING, SCHULTZE et d'autres auteurs en ont décrit un grand nombre d'espèces. Pour le seul genre *Dasychira*, les « Macrolépidoptères du Globe » enregistrent plus de 250 espèces éthiopiennes, mais leur nombre dépasse aujourd'hui largement les 300.

Après avoir rappelé les principaux caractères de cette famille, M. ROMIEUX montre une soixantaine d'espèces qu'il a récoltées (plus de vingt autres ne sont pas encore préparées). Une bonne proportion de ces papillons sont certainement inédites, de même d'ailleurs que parmi la collection du Dr AUDEOUD.

Les chenilles « porte-brosses » caractéristiques des Lymantriides se rencontrent à chaque instant dans le pays, mais l'auteur n'a pas eu le loisir de les élever. Certaines espèces montrent chez les mâles un vol nuptial diurne analogue à celui de notre *Lymantria dispar* L. C'est le cas par exemple pour la *Dasychira acrisia* Plötz, qui se trouve au Katanga sous la forme *crasus* Dce. Pour d'autres espèces de mœurs purement nocturnes, on peut, au moyen d'une femelle obtenue d'éclosion, attirer des mâles en plus ou moins grand nombre; c'est ce qui a réussi à M. ROMIEUX avec la belle et grande *Othroeda cafra* Dce. (f. *aïno* Bryk), aux marbrures rappelant celles d'une Arctiide.

Un dimorphisme sexuel très prononcé se rencontre dans divers genres. Ainsi, les deux sexes d'*Heteronygmia dissimilis* Aur. sont aussi différents l'un de l'autre que ceux de *Lymantria dispar*. Le genre *Aclonophlebia* est bien représenté au Haut-Katanga et M. ROMIEUX en a récolté plusieurs espèces paraissant nouvelles, dont l'une, la ravissante *Acl. dracontea*, a déjà été décrite par lui dans le Bulletin. (Voir vol. VII, fasc. 4). Quelques espèces ont une aire de répartition géographique beaucoup plus vaste qu'on ne le soupçonnait; c'est ainsi que l'auteur a trouvé au Katanga la *Mymantria xanthospila* Plötz, que l'ouvrage de SEITZ ne signale que d'Aburi

(Côte d'Or). L'étude des Lymantriides de M. ROMIEUX demandera encore du temps et la collaboration d'un spécialiste, certaines espèces étant fort voisines les unes des autres.

Psychides du Haut-Katanga. 15 octobre 1936. — L'auteur rapelle, dans une introduction, les caractères principaux de cet ensemble si curieux, qu'on ne peut dans l'état actuel de nos connaissances, classer d'une manière satisfaisante au milieu des autres familles.

On a voulu voir dans la famille des Psychides une réunion artificielle de groupes disparates provenant de souches différentes, et qu'une évolution convergente aurait amenés à certains caractères communs, tels que la perte des ailes chez les femelles; M. ROMIEUX ne partage pas cette opinion; outre l'atrophie des ailes chez les femelles, il y a quelques autres caractères qui se retrouvent dans toutes, ou presque toutes les sous-familles que l'on a distinguées (par ex. chez les chenilles ou dans la villosité du corps des mâles). Il s'agirait plutôt, selon lui, d'une famille disloquée. Le nombre des espèces connues est assez faible: en 1912, on n'en recensait que 200 espèces dans le monde entier; mais la plus grande partie des Psychides exotiques reste encore à découvrir.

Dans le Haut-Katanga, M. ROMIEUX a récolté 9 espèces de papillons mâles appartenant aux Psychides, et les fourreaux de 16 espèces, dont certains se rapportent aux papillons récoltés. Malheureusement, des élevages suivis n'ont pu être effectués.

Il présente la *Clania moddermanni* Heyl. (forme *pictipennis* Strd.), espèce nocturne, avec ses gros fourreaux que l'on rencontre communément pendus aux buissons dans la Rhodésie et le Katanga; deux ou trois espèces du groupe des *Psychinae*, probablement aussi de mœurs nocturnes; un fourreau spiralé qui se rapporte vraisemblablement à l'*Apterona valvata* Gerst., dont le papillon mâle n'est pas connu; les *Monda nigroapicalis* J. & T. et *bicolor* Strd., jolis papillons blancs et noirs de mœurs diurnes; deux espèces de *Fumea*, dont l'une est éclos de fourreaux très particuliers: la chenille choisit de préférence, pour les confectionner, des fragments d'herbes carbonisées, et y ajoute des débris de chitine, élytres de coléoptères, etc.

A ce sujet, M. ROMIEUX croit que la chenille recherche les matières chitineuses à cause de leur hygroscopicité; il fait remarquer que les chenilles de notre *Hyalina albida* Esp. recouvrent toujours leur fourreau de mousse verte (hygroscopique) quand elles vivent dans des endroits secs, alors qu'elles se contentent de fragments d'herbes sèches lorsqu'elles vivent dans des lieux humides.

Il serait à désirer que les collectionneurs séjournant dans les contrées éloignées entreprennent sérieusement l'étude des Psychides de ces régions et fassent l'élevage de leurs chenilles.

Papillons attirés par les fleurs de lierre. 17 septembre 1936. — M. ROMIEUX, absent, a envoyé pour les membres que cela intéresse une liste de captures faites de nuit sur les fleurs du lierre, et recommande ce genre de chasses à une époque où les autres fleurs attractives font défaut, soit en septembre, octobre et novembre. Sa liste, établie pour les environs de Genève, comprend 46 espèces de Noctuelles, 6 de Géomètres et 10 Microlépidoptères; M. REHFOUS pourrait y ajouter une douzaine d'autres espèces. La chasse au lierre est surtout fructueuse avant 21 h. 30 et permet de prendre quelques raretés; elle remplace avec avantage la miellée.

Etudes récentes de M. Paul BOVEY sur le Carpocapse des Prunes (*Laspeyresia funebrana* Tr.). 19 novembre 1936. — M. ROMIEUX lit le compte-rendu d'une intéressante communication faite à la Société Vaudoise des Sciences Naturelles (Séance du 21 octobre 1936) par M. BOVEY sur la biologie du « ver des prunes ». La conclusion pratique de ces recherches, selon laquelle le plus important et le plus difficile est d'appliquer le traitement au bon moment, est appuyée par M. REHFOUS. Ce dernier, observant la *Cochylis* à Chouilly, a constaté que la date du vol varie selon les années, l'altitude et même l'endroit, de sorte qu'entre deux localités voisines comme Chouilly et Russin il y a une différence. On ne peut donc pas se fier aux dates indiquées par les Stations Fédérales.

M. Henri GALLAY. — Présentation d'une étuve pour expériences sur les chrysalides. 14 mai 1936. — M. GALLAY montre une étuve pratique, très simple à construire et peu coûteuse, qu'il a imaginée et qui permet de maintenir les chrysalides à une température constante, par exemple 40° C.

M. Marcel REHFOUS. — Notes sur une Pyralide, *Ephestia kuehniella* Z. 19 mars 1936. — M. Rehfous donne des détails sur les dégâts commis par les larves de cette Phycitine; il en a constaté les effets non seulement dans des provisions de flocons d'avoine, mais encore dans de la semoule, dans des noisettes décortiquées et dans des amandes non décortiquées. Plusieurs de ces sortes de dégâts n'avaient pas encore été imputés jusqu'ici à l'*Ephestia kuehniella*.

Sur un élevage d'*Hesperia cirsii* Rbr. — 2 juillet 1936. — On a cru d'abord que *cirsii* n'était qu'une seconde génération de plaine d'*alveus*. Mais le D^r REVERDIN, se basant en particulier sur l'étude des genitalia, est arrivé à la conclusion que le groupe d'*alveus* devait être remanié comme suit:

alveus Hbn.

armoricanus Obth.

cirsii Rbr. avec sa forme de montagne *carlinae* Rbr.
onopordi Rbr. avec sa forme septentrionale *conyzae* Gn.
serratulae Rbr.

Les œufs de *cirsii* et de *carlinae* sont très semblables et diffèrent de ceux d'*alveus* et d'*armoricanus* Obth.; les chenilles de ces deux dernières se ressemblent.

En 1919, M. REHFOUS a observé des pontes de *cirsii* sur *Potentilla verna* au vallon de l'Allondon. Cette année-ci, il a trouvé au même vallon de petites chenilles de *cirsii*, qu'il a élevées sur la potentille en bocal d'abord, puis dans des tubes fermés.

Cette chenille, au deuxième stade, est de couleur orangée, avec la ligne vasculaire verte bien marquée; l'écusson corné est peu développé. Au troisième stade, la chenille pâlit un peu, la ligne vasculaire reste verte, une tache noirâtre apparaît au dernier segment. A la dernière mue, la chenille est toujours orangée, avec les stigmates de même couleur; l'écusson a presque complètement disparu, ainsi que la tache noire du dernier segment; les pattes membraneuses ont une couronne noire, caractère qui distingue nettement cette chenille de celle d'*alveus*:

Les observations de M. REHFOUS montrent que les chenilles de *cirsii* ont un développement bien différent de celui des chenilles d'*alveus* et d'*armoricanus*, bien que *armoricanus* se nourrisse également de potentille. Elles corroborent les études du D^r REVERDIN sur les genitalia.

La chenille de *cirsii* est très difficile, pratiquement même impossible à trouver adulte, ce qui explique qu'elle n'ait encore été décrite nulle part. La chrysalide sera sans doute intéressante à comparer à celle de *numida* figurée dans l'ouvrage d'OBERTHUR, M. REHFOUS fait circuler d'excellentes aquarelles qu'il a faites de ces chenilles.

Nouvelles notes sur la présence d'espèces méridionales aux environs de Genève. 15 octobre 1936. — Depuis la parution de son travail préliminaire dans le Bulletin de septembre 1932, M. REHFOUS a réuni de nouvelles notes et fait des observations complémentaires. Il rappelle qu'on peut distinguer parmi les espèces méridionales rencontrées dans nos environs trois éléments:

Espèces sporadiques, espèces migratrices, enfin, espèces fixées depuis un temps plus ou moins éloigné.

Comme espèces d'introduction récente, mais qui se sont fixées depuis lors, M. REHFOUS mentionne *Everes alctes* Hbn., dont la plus ancienne capture connue ne remonte qu'à 1901, et *Polychrosis botrana* Schiff., l'Eudémis de la vigne, apparue en Suisse vers 1903 et devenue en 1936 plus dévastatrice que la *Cochylis* elle-même dans le vignoble genevois.

Pour certaines espèces fréquentes, telles que *Colias edusa* F. et *Herse convolvuli* L., la question n'est pas encore entièrement résolue de savoir si elles sont purement migratrices ou à la fois migratrices et fixées, c'est-à-dire renouvelées par immigration chaque année.

De nouvelles notes ont été réunies sur quelques espèces: La capture faite dans nos environs par M. REHFOUS de deux exemplaires de *Thalpochares dardouini* Bdv. en 1934, avait été précédée de captures dans d'autres régions de la Suisse. *Codonia pupillaria* Hbn. a été trouvée non seulement près de Genève, mais aussi tout récemment en Suisse centrale; et M. REHFOUS l'a également rencontrée à Zermatt. Tous ces exemplaires sont de taille plus réduite et de dessins plus effacés que ceux du midi. De même, les *Lampides boeticus* L. de nos environs sont plus petits que ceux de l'Europe méridionale.

L'année 1936 paraissait devoir être encore moins favorable à la capture d'espèces méridionales que 1935; néanmoins, M. REHFOUS signale avoir pris, à la fin de l'été, outre *Codonia pupillaria*, la *Larentia fluviata* Hbn., déjà maintes fois récoltée à Genève, et notamment en une certaine abondance durant l'année chaude 1928. Enfin, au nombre des Microlépidoptères, il mentionne la trouvaille de plusieurs spécimens d'une espèce du midi, *Evetria sylvestrana* Curt., aux « tattes » de Thoiry. Cette espèce n'est pas connue de la Suisse, et M. REHFOUS fait remarquer que les exemplaires pris près de Genève sont très petits, d'une envergure qui n'est que la moitié de celle de *sylvestrana* du sud de la France.

En conclusion, il semble que les conditions ne soient pas suffisantes, dans notre région, pour donner naissance à des formes de taille normale d'espèces méridionales (la forme *livornica* Esp. de *Celerio lineata* F. est plus petite que cette dernière); cette tendance au nanisme s'accompagne parfois de phénomènes de non-maturation des cellules sexuelles: stérilité.

Au cours de la discussion qui suit cet intéressant exposé, M. le Dr A. PICTET montre que le nanisme résulte souvent d'une augmentation de l'altitude; on observe dans les régions de montagne, où la belle saison est courte, des cas non seulement d'hivernage précoce, mais même de chrysalidation prématurée, alors que la chenille n'a pas encore effectué sa dernière mue.

M. ROMIEUX ne croit pas que le nanisme dont il est question puisse être attribué à un défaut de nourriture de la chenille. Les espèces méridionales qui se développent chez nous y trouvent une alimentation aussi abondante, si ce n'est plus, que dans leur pays d'origine.

D'après ce qu'il a observé en Afrique, où les spécimens nains se rencontrent souvent durant la saison sèche, provenant de che-

nilles qui se sont développées pendant la saison des pluies, il suppose que les radiations solaires peuvent jouer un rôle dans le métabolisme.

M. Charles POLUZZI. — Observations sur *Heliothis armigera* Hb. 20 février 1936. — Bien que répandue sur un immense territoire, *Heliothis armigera* est une Noctuelle essentiellement méridionale dont la présence aux environs de Genève n'était attestée jusqu'ici que par deux mentions.

A Carouge, le 8 août 1935, M. POLUZZI remarquait sur des tomates encore vertes, mais prêtes à virer au rouge, des orifices entourés de déchets excrémentitiels. Une vingtaine de fruits étaient ainsi attaqués, mais la plupart n'hébergeaient déjà plus de chenille et se tachaient de brun, signe d'un début de pourriture. Trois chenilles trouvées en étaient au dernier stade de leur évolution et, placées dans une éleveuse, elles ne tardèrent pas à se chrysalider en terre. Deux chrysalides écloront en automne, la troisième passant l'hiver. Les deux papillons éclos appartiennent à deux formes différentes, l'espèce étant du reste assez variable.

M. POLUZZI décrit la chenille adulte et relève divers points de ses mœurs: Elle choisit de préférence, pour s'introduire dans le fruit, des anfractuosités, par exemple vers le point d'attache de la tomate. La partie rongée se gâte vite et la chenille s'en va alors attaquer une autre tomate; un petit nombre de chenilles peuvent donc faire des dégâts considérables. Aucune feuille n'ayant été trouvée entamée, la ponte a probablement lieu sur les fruits. De nuit, la chenille se nourrit étant fixée à l'extérieur de la tomate.

Ce genre d'attaque n'avait pas encore été signalé aux environs de Genève et les observations de M. POLUZZI complètent grandement les quelques notes que nous possédions sur ce papillon.

M. le Dr Arnold PICTET. — La notion du point critique de sensibilité chez les chrysalides (d'après les expériences de STROHL, de KOHLER et de l'auteur). 30 avril 1936. — Après avoir fait un historique des recherches des principaux auteurs sur l'action des facteurs extérieurs sur les chrysalides de Lépidoptères, M. PICTET montre que les excès de température ne sont pas les seuls agents susceptibles de modifier le chimisme de la pigmentation. L'humidité, la lumière, l'insolation, certains gaz et certaines substances peuvent également agir sur les chrysalides pour changer la mosaïque de dessins des ailes des papillons. D'ailleurs, la chrysalide n'est pas seule à être dans un état de sensibilité propice à ces transformations; l'origine de celles-ci peut déjà se trouver chez la chenille, ce que démontrent les expériences de changement de nourriture pratiquées jadis par l'auteur, de même que ses élevages de chenilles dans des conditions de température exagérée, d'humidité forcée, d'atmosphère d'alcool, etc.

M. PICTET parle ensuite des travaux de STANDFUSS et de son école; il montre pour quelles raisons cet auteur était arrivé à la notion du point critique de sensibilité de la chrysalide, c'est-à-dire de l'époque précise où elle se trouve en état d'être influencée par l'action d'excitants. STANDFUSS avait trouvé que chez les chrysalides de *Vanessa*, ce point critique trouvait place vers la 8^{ème}—15^{ème} heure après le début de la nymphose. Ni avant cet âge, ni après, l'excitant ne pouvait avoir le moindre effet. M. le D^r PICTET donne alors l'explication de ce phénomène, découlant du processus de développement de la chrysalide: Celle-ci, en effet, se trouve à un moment donné dans un état de destruction des tissus, l'histolyse, durant lequel s'élaborent et se colorent les pigments. Or, cet état histolytique se place précisément à l'âge de 8—15 heures, après quoi les pigments constitués et inclus dans les tissus reformés ne peuvent plus être modifiés dans leur coloration acquise. On conçoit que le fait que cette période de sensibilité des pigments concorde avec l'âge de la sensibilité de la chrysalide vis-à-vis des effets extérieurs, ait orienté STANDFUSS vers la notion du point critique.

Toutefois, M. PICTET, dans ses recherches d'il y a vingt-cinq ans, avait remarqué que la chrysalide, si elle est réellement dans son état de plus forte sensibilité vers les 8^{ème}—15^{ème} heures de sa formation, n'en est pas moins capable de recevoir des modifications pigmentaires à un âge plus avancé et durant toute sa vie nymphale. La notion du point critique était, dès lors, fortement battue en brèche.

Deux auteurs, STROHL et KOEHLER, ont repris récemment la question. Après avoir confirmé les résultats de M. PICTET, ils sont arrivés, le premier chez *Ephestia kuehniella* Z., le second chez *Vanessa urticae* L., à préciser le processus des transformations pigmentaires sous l'effet de la chaleur. Leurs recherches ont montré qu'il n'existe pas un point critique, mais des points critiques successifs pour la formation des pigments de chaque partie de l'aile. A 8—15 heures, diverses régions de l'aile se trouvent dans l'état de sensibilité propice, tandis que les autres régions ne s'y trouvent pas. Plus tard, ce sont d'autres parties qui se trouvent aptes à la transformation, et ainsi de suite. Il existe sur les ailes d'un papillon différents groupes de taches, bandes, etc., qui ne se forment pas toutes simultanément, mais les uns après les autres; il en résulte qu'on peut modifier une ou plusieurs parties de ces dessins à son gré, si l'on sait faire agir la température au moment où cette partie de l'aile acquiert ses pigments.

Cependant, si l'on prolonge la durée de l'excitation, on annule la transformation acquise précédemment. Et si l'on prolonge encore l'action de la température au-delà de plusieurs jours, on détruit les pigments, de sorte que le papillon éclôt avec tout ou partie de ses ailes transparentes.

A l'appui de son exposé si intéressant, M. le D^r Arnold PICTET fait passer une quinzaine de cadres montrant les plus fortes variations qu'il a pu obtenir expérimentalement, et une discussion nourrie suit cette belle présentation.

M. le D^r G. AUDEOUD. — Les Parnassiens et leur distribution géographique. 19 mars 1936. — Dans une introduction à son sujet, l'auteur parle des genres, d'ailleurs peu nombreux, qui s'apparentent de près au genre *Parnassius*, et il rappelle les caractères généraux de ce groupe très particulier des Papilionides, notamment la poche cornée qui se développe après la fécondation à l'extrémité de l'abdomen des femelles.

Les cadres renfermant la riche collection des Parnassiens de M. le D^r AUDEOUD circulent ensuite et l'on admire à loisir une série très complète (il n'y manque que deux ou trois des espèces connues) de ces beaux papillons; notre distingué collègue donne au fur et à mesure des indications concernant les espèces présentées, leur habitat et leur variabilité. Les Parnassiens sont très recherchés des collectionneurs et, dans les espèces les mieux connues, on a distingué une foule de sous-espèces, races et variétés, cela d'une façon parfois abusive. M. AUDEOUD a eu la curiosité de recenser les dénominations ainsi établies; il en a relevé 149 rien que pour *mnemosyne* et 310 pour *apollo*!

Passant à la répartition géographique des Parnassiens, l'auteur montre qu'elle est très continue et que le centre de création du genre *Parnassius* doit se situer probablement dans l'Asie centrale; le plus grand nombre des espèces se trouve dans le Turkestan, au N. de l'Himâlaya et du Thibet, et en Mongolie; une seule a passé au Japon et quelques-unes ont atteint l'Amérique du Nord, où elles sont localisées le long des Montagnes Rocheuses; il est vraisemblable qu'elles s'y sont introduites par le détroit de Behring et l'Alaska.

Le *P. apollo* L., répandu sur une très grande surface, se rencontre à l'occident jusqu'en Espagne, mais n'existe pas au Maroc. Ceci tend à montrer que son extension dans cette direction est relativement récente, postérieure à l'ouverture du détroit de Gibraltar; les *Parnassius* se sont évidemment dispersés après la période glaciaire quaternaire.

Un fait singulier est l'existence dans des régions situées dans l'hémisphère sud de genres apparentés aux Parnassiens; il s'agit des *Euryades* d'Argentine et du Paraguay et des *Eurycus* d'Australie. Les femelles de ces papillons sont également pourvues de la poche de ponte.

Une intéressante discussion s'engage à ce sujet après cette magnifique présentation; divers faits sont signalés qui montrent que le cas de genres semblables ou voisins existant dans l'hémi-

sphère sud des deux côtés de l'Océan Pacifique n'est pas isolé. M. le Dr J. CARL, sous-directeur du Musée d'Histoire Naturelle, relève que la faune marine littorale de l'Australie et celle de l'Amérique du Sud présentent d'évidents points communs incitant à admettre l'existence, à une époque ancienne, d'un « pont continental »; le continent austral dit de Gondwana se serait morcelé par la suite. M. REHFOUS rappelle le cas des Cossides du genre *Xyleutes*, qui se retrouvent en Australie, en Amérique du Sud et dans l'Afrique du Sud, M. ROMIEUX celui des *Micropteryx*, répandus non seulement dans les régions tempérées de l'hémisphère nord, mais aussi en Australie et en Nouvelle-Zélande, alors qu'ils ne sont pas connus dans les régions intermédiaires. Il semble d'ailleurs qu'il faille distinguer entre deux ordres de faits zoogéographiques et phytogéographiques différents: D'une part, des affinités très anciennes entre l'Australie et l'extrémité méridionale des continents américain et africain, intéressant une faune et une flore à caractère tropical; d'autre part, des affinités moins anciennes entre la Nouvelle-Zélande et la Tasmanie, d'une part, et l'île Juan Fernandez et le Chili d'autre part; ici, il s'agit d'une flore et d'une faune à caractère tempéré (on serait même tenté de dire « européen »); l'origine de ce dernier élément est très obscure.

Satyrus et *Pararge* paléarctiques. 19 novembre 1936. — M. le Dr AUDEOUD, après avoir rappelé la place occupée par ces deux genres dans la classification, nous présente de beaux cadres de sa collection. Il est fort intéressant de voir les espèces qui nous sont familières au milieu de leurs congénères de Sibérie, du Nord de l'Afrique ou du Turkestan.

Pour les *Satyrus*, sur 49 espèces connues, 29 sont purement asiatiques, deux européennes et cinq purement mauritaniennes; une espèce se trouve uniquement aux Açores. Deux ou trois espèces se trouvent dans la zone indienne, peu vont jusqu'en Chine, et une seule: *dryas* Sc., jusqu'au Japon. Il y a peu d'espèces très localisées.

A l'inverse des *Parnassius*, qui paraissent être descendus vers le sud de l'Europe (Espagne) après la glaciation quaternaire, les *Satyrus* semblent, après celle-ci, s'être avancés vers le nord.

Quant aux *Pararge*, ils sont presque exclusivement paléarctiques; *megaera* est très répandu partout, et on ne lui attribue pas moins de 54 variétés ou aberrations; *hiera* remonte très haut dans le nord; une remarquable aberration de *maera* de la collection AUDEOUD présente au revers des A. ant. une continuation des dessins ocellés des A. post., cas extrêmement rare. M. ROMIEUX fait remarquer que les *Pararge* sont fort attachés aux endroits qu'ils fréquentent; ils y restent jour après jour, et certains points très précis les attirent chaque année.

M. Arthur MEROZ. — Captures aux lampes à Richelien près Versoix. 19 novembre 1936. — M. MEROZ a « découvert » un restaurant isolé dont les lumières, le soir, dominent le riche vallon de la Versoix et attirent quantité d'Hétérocères. Il donne une première liste des captures qu'il a réalisées de mai à novembre en cet endroit, et qui renferment plusieurs raretés.

Caractéristique de l'année. — 17 sept. 1936.

A. — Région de Genève.

A un automne pluvieux a succédé, en janvier 1936, une période de température trop douce, presque printanière; les prés se sont mis à verdier et les merles à chanter. Au milieu de février, le étourneaux, arrivés, commençaient déjà à nicher, et le lever du soleil était annoncé par le chœur des pinsons, des mésanges et des merles.

Il semblait donc que le printemps allait commencer de bonne heure, mais cette avance s'est trouvé bloquée à la fin de l'hiver. Dès les premières journées d'avril et jusque vers le 15 août, le temps a été le plus souvent pluvieux; les précipitations ont dépassé de beaucoup la moyenne. A peine une quinzaine de beaux jours en août, puis les pluies ont repris de plus belle, et nous voici effectivement en automne.

Aussi l'année a-t'elle été carrément désastreuse, non seulement au point de vue de l'abondance des papillons, mais aussi à celui des chasses. (M. ROMIEUX.)

Voici les renseignements fournis par divers collègues: Pour M. REHFOUS, l'année peut être qualifiée de nulle. A signaler la fréquence de *Plusia gamma* L. L'*eudémis* de la vigne a été très abondante dans le canton, ainsi que la *cochylis*, cette dernière par places seulement. — M. MARTIN a chassé aux lumières de la station du téléphérique près de Veyrier. Les *Plusia gamma* abondaient tellement qu'elles rendaient difficiles le repérage et la capture des autres espèces; M. MARTIN en a compté jusqu'à 250 spécimens posés sur une surface de 3 mètres carrés. En somme, il pense que la raréfaction a été moins prononcée chez les nocturnes que chez les diurnes. — M. MEROZ confirme cette dernière remarque d'après le résultat de ses chasses de nuit près de Versoix. — M. WEBER a trouvé une faune assez riche au pied du Salève; cependant, il n'y avait pas, ou très peu de Géomètres dans les bois. — M. ROMIEUX n'a pu chasser en dehors de Florissant. Il y a noté l'abondance plus grande encore que de coutume, de mi-mai à fin juin, d'une Noctuelle toujours très commune, l'*Agrotis exclamationis* L.; un autre *Agrotis* très fréquent en 1936 a été *pronuba* L. Il y a eu peu de

Géomètres, excepté les *Boarmia* et la très commune *Larentia bilineata* L.; les autres *Larentia* ont été très mal représentées. Parmi les Microlépidoptères, abondance de Tinéides variées; de fin juillet à mi-août, l'herbe ayant été particulièrement fournie, les *Crambus* ont pullulé dans les prairies. Enfin, en août, *Pieris rapae* L. volait en très grand nombre.

D'une façon générale, on peut dire qu'à part dans quelques localités privilégiées, la faune de nos environs a été très peu variée et peu abondante en 1936, mais certaines espèces toujours communes sont apparues en plus grand nombre encore qu'à l'ordinaire.

B. — Autres Régions.

M. PICTET relate ses observations au Parc National, où l'été fut particulièrement mauvais: pluie, neige et vent, en sorte que les captures ont été maigres. Contrairement à ce qui fut dans les environs de Genève, il n'y avait pour ainsi dire pas de *Plusia gamma*, et d'autres espèces communes, comme *Erebia tyndarus* Esp., ne se présentaient qu'en petit nombre. M. PICTET a continué de suivre la régression de certaines espèces, telles que *Oeneis aëlla* Hb., *Malacosoma alpicola* Stdg., *Charaëas graminis* L. et *Parasemia plantaginis* L.; il y a là un phénomène d'adaptation à de nouvelles conditions de végétation, les prairies étant laissées à elles-mêmes. La pauvreté de la faune de cette année au Parc National doit être attribuée à l'enneigement tardif pendant l'hiver 1935/1936.

MM. le D^r AUDEUD et L. WEBER ont chassé aux environs de Martigny (Bâtiaz, Branson, Tassonnières, alpe de Bovines), où ils ont trouvé une faune abondante.

M. ARCHINARD a été frappé par contre de la pauvreté cette année dans le midi de la France et en Italie. — M. HELLE est allé récolter en Espagne, mais a été interrompu par le déclenchement de la guerre civile. Il a trouvé de belles formes d'*apollo* sur les plateaux rocheux du centre du pays, *pandora* butinant sur les chardons à Tolède et *livornica* volant en quantité à Valence.

Captures intéressantes réalisées en 1936.

En ville: *Dicranura erminea* Esp., *Agrotis fimbria* L. ab. (M. MEROZ), *Triphosa sabaudiata* Dup. (M. REHFOUS). — Aux Acacias: *Endromis versicolora* L. (M. WEBER). — A Champel: *Lophopteryx cuculla* Esp. (M. ARCHINARD). — A Veyrier: *Cerura bifida* Hb., *Odonestis pruni* L., *Acronycta tridens* Schiff., *Catocala puerpera* Gio. (M. ARCHINARD). — A Chêne: un bel exemplaire gynandromorphe de *Gastropacha quercifolia* L. (M. le D^r AUDEUD). — A Richelien près Versoix: *Gastropacha quercifolia* L. et *Cymatophora* or F. — En outre, *Psilura monacha* L., très rare dans nos environs,

a été prise en plusieurs exemplaires cette année: Richelien, deux mâles (M. MEROZ), Veyrier, un mâle (M. P. MARTIN).

Enfin, M. le Dr Arnold PICTET signale la découverte d'une station de beaux *Chrysophanus alcipliron* Rott., var. *gordius* Sulz. dans la vallée de l'Inn (Grisons).

Assemblée générale du 23 janvier 1936.

M. le Dr Jean ROMIEUX,

présente un rapport sur l'activité de la Société
pendant l'exercice écoulé.

Il serait certainement inexact de dire que 1936 ait été, pour notre Société, une année d'activité ralentie. Mais les exigences de la vie journalière, dans les affaires en particulier, se font de plus en plus tyranniques, et le temps qu'elles laissent disponible pour le délassement ou l'étude désintéressée s'est encore amoindri. En outre, la situation politique, à Genève, a réclamé la vigilance de tous les citoyens conscients du bien général et leur a imposé des devoirs nouveaux. Enfin, les conditions météorologiques ont été si franchement défavorables en 1936 qu'elles ont rebuté les chasseurs les plus passionnés et paralysé l'étude de notre faune régionale.

Au cours de l'année qui vient de s'écouler, nous n'avons eu à déplorer aucun décès parmi nos membres, ni à enregistrer de démission. Par contre, nous avons eu le plaisir de recevoir parmi nous une nouvelle collègue, en la personne de Madame Millo-Culot; sa présence à nos côtés rendra plus vifs les précieux souvenirs communs qui nous lient à la mémoire de son père si regretté; elle contribuera à perpétuer dans notre Société les plus nobles traditions et aspirations de notre science, celles de l'hommage rendu à l'œuvre du Créateur dans la manifestation peut-être la plus parfaite de sa splendeur. Car Madame Millo est fille d'un artiste qui était doublé d'un savant, et possède elle-même les dons artistiques les plus accomplis.

Au cours de nos séances, nous avons entendu seize communications principales, présentées par sept d'entre nous. Ces exposés et présentations se sont étendus à des domaines très variés, ainsi qu'il ressort du tableau suivant:

Travaux concernant la faune régionale . . .	6
« « la faune paléarctique . . .	2
« « la faune exotique . . .	4
« « les microlépidoptères . . .	3
« « la biologie . . .	4
« « la physiologie . . .	1
« « les chasses . . .	2
« « la technique entomologique .	1

Nous sommes particulièrement redevables à M. le Dr Audéoud de ses présentations très complètes de groupes tels que les Parnasiens et les Satyrus et Pararge paléarctiques, ainsi que des commentaires dont il les a accompagnées, et qui ont suscité les plus intéressants échanges de vues. Nous n'aurons garde d'oublier les exposés de MM. Pictet et Rehfsous, si riches d'observations et de documentation, et remercions ici tous ceux qui nous ont fait part des résultats de leurs chasses ou de leurs recherches.

A notre grand regret, nous n'avons pu entreprendre, en 1936, en raison du temps par trop incertain, aucune excursion en commun. Au point de vue de l'enrichissement de nos connaissances relatives à la faune des papillons de nos environs, l'année a été nettement déficitaire si on la compare aux années précédentes. Il faut espérer qu'à cet égard, 1937 soit plus favorable, car les renseignements recueillis à ce jour nous ont permis de préciser diverses lacunes qui restent à combler en vue de la publication du catalogue régional; ce travail fait l'objet d'une des préoccupations essentielles de notre Société et de son comité.

Grâce à l'activité inlassable de M. le Dr Arnold Pictet, grâce au dévouement de M. le Dr Georges Audéoud, notre Bulletin s'est tenu à la hauteur de sa réputation. Que ces Messieurs veuillent bien trouver ici l'expression de notre vive gratitude.

La situation financière de la Société se présente sous un jour favorable en dépit de l'abaissement des cotisations, abaissement que nous nous proposons par conséquent de maintenir. Nos remerciements vont aussi à nos dévoués secrétaire et trésorier, MM. de Bros et Archinard, de même qu'à vous tous, mes chers Collègues, dont le zèle n'est jamais en défaut lorsqu'il s'agit de la Société Lépidoptérologique de Genève.

Description de Lépidoptères nouveaux du Haut-Katanga (Congo Belge)

par

M. Jean ROMIEUX, Dr ès sciences.

(Troisième partie.)

(Avec la Pl. VIII et une notice rectificative.)

En poursuivant cette année la description de Lépidoptères nouveaux provenant de mes récoltes au Haut-Katanga, je suis loin d'avoir épuisé le contingent d'espèces inédites que m'a fourni cette contrée, tant elle réserve encore au collecteur de surprises agréables.

Les papillons qui seront décrits et figurés cette fois-ci ne frappent guère l'œil par la beauté de leurs couleurs ou par leur aspect insolite. Mais il s'y trouve des représentants de genres

nouveaux qu'il était indiqué de faire connaître; on trouvera ainsi plus loin les diagnoses de trois genres nouveaux: Un de Lycénides et deux de Zygénides; en outre, une Arctiide, une Noctuelle et une Psychide nouvelles seront décrites et figurées. Enfin, je fais insérer à la suite de ces descriptions une notice rectificative concernant une Lycénide que j'ai précédemment décrite, par erreur, comme nouvelle pour la science.

Les types des papillons décrits ci-dessous sont destinés au Musée d'Histoire Naturelle de Genève.

J'espère pouvoir publier par la suite une figuration exacte de la nervulation des ailes chez les genres nouveaux.

Euliphyrodes, gen. nov.

(*Lycaenidae*, subfam. *Lipteninae*.)

Ce n'est pas sans quelque hésitation que je me décide à décrire et publier ci-après un genre nouveau de Lycénides d'après un seul exemplaire ♂, au surplus en mauvais état. Mais le papillon dont il va être question a conservé, en dépit de son aspect « fripé », tous les caractères essentiels de ses organes, et ces caractères sont assez particuliers pour que je croie bon de les faire connaître sans plus tarder.

Disons tout d'abord que ce papillon appartient à la sous-famille des *Lipteninae* en raison des 12 nervures qu'il possède aux A. ant. (les nervures 7 et 9 se détachant de la nervure 8 au-delà de la pointe supérieure de la cellule) et aussi à cause de ses yeux nus. Il doit se ranger dans le second groupe (*Liptenini*) distingué par le Dr C. AURIVILLIUS dans l'ouvrage de SEITZ, vol. XIV, car il lui manque totalement la nervure précostale des A. post. caractéristique du premier groupe (*Pentilini*).

Dans l'espèce étudiée, la nervure 6 et la tige commune de 7+8+9, aux A. ant., partent d'un même point qui est l'angle supérieur de la cellule; cela place le papillon dans le premier ensemble de genres (V. Seitz, vol. XIV, p. 311 de l'édition allemande) des *Liptenini*. Comme, aux A. post., les nervures 6 et 7 sont séparées, et non stylées, cela exclut les genres *Mimacraea* Btlr., *Pseuderesia* Btlr., *Citrinophila* Kby., *Eresinopsides* Strd., *Eresina* Auriv. et *Argyrocheila* Stdg.

Parmi les genres restants, *Teriomima* Kby. et *Euliphyra* Holl. devraient être écartés comme ayant la nervure 6 des A. ant. partant de la tige commune de 7+8+9. Il ne peut être question du genre *Teratoneura* Dudgeon, car chez celui-ci les nervures 3 et 4 des A. ant. sont nettement arquées, tandis qu'elles sont rectilignes chez mon papillon, caractère qui se trouve également chez les cinq genres suivants: *Larinopoda* Btlr., *Liptena* Hew., *Micropentila* Auriv., *As-*

Explication de la planche S.

Figs. 1—6: Deux fois grandeur naturelle.

1. *Triacanthia* gen. nov. *filictorum* sp. nova
♂ (Sakania, 27. I. 32)
2. *Triacanthia* gen. nov. *filictorum* sp. nova
♀ (Sakania, 17. I. 32)
3. *Xenoprocris* gen. nov. *jordani* sp. nova
♂ (Sakania, 19. XII. 31)
4. *Siccia* Wlk. *bicolorata* sp. nova
♂ (Tshinkolobwe, 17. III. 31)
5. *Fumea* Steph. *flavicapitella* sp. nova
♂ (Sakania, 14. XI. 31)
6. *Fumea* Steph. *flavicapitella* sp. nova
fourreau du ♂ figuré sous le N° 5.

Figs. 7—8: Grandeur naturelle.

7. *Cerocala* Bdv. *mindingiensis* sp. nova
♂ (Mindingi, 3. VII. 30)
8. *Euliphyrodes* gen. nov. *katangana* sp. nova
♂ (Tshinkolobwe, 16. X. 30).



1



2



3



4



5



6



7



8

lauga Kby. et *Iridana* Auriv. Ce dernier n'ayant que 11 nervures aux A. ant. (la nervure 7 manque) peut être éliminé d'emblée. Restent les quatre autres genres.

Le papillon décrit ci-dessous correspondrait assez bien à une *Larinopoda* par le fait qu'aux deux paires d'ailes la cellule médiane est fermée obliquement, la pointe inférieure étant passablement plus avancée vers l'extérieur que la pointe supérieure; mais les *Larinopoda* ont toujours les nervures 3 et 4 des A. post. largement séparées à la base, alors qu'ici elles y sont si proches qu'elles se soudent presque. — Ce dernier caractère rapprocherait mon papillon des *Liptena* et des *Micropentila*. Or, les *Liptena* ont l'article terminal des palpes long et comprimé, à l'inverse de l'espèce étudiée, qui l'a relativement court et peu comprimé; en outre, les *Liptena* ont un aspect complètement différent. Les *Micropentila* ont l'extrémité de l'antenne bien déliée et fortement comprimée, ce qui n'est nullement le cas pour mon papillon. — Le dernier genre, *Aslauga*, ne peut non plus être retenu, car il a le bord anal des A. post. profondément incurvé « entre les nervures 1a et 1b », tandis que le papillon étudié a un bord anal régulièrement convexe, sans aucune inflexion.

La Lycénide que je décris plus loin sous le nom d'*Euliphyrodes katangana* ne saurait donc se ranger dans aucun des genres de Lipténines mentionnés par le D^r AURIVILLIUS dans le SEITZ (1918), et je ne sache pas que l'on ait décrit depuis lors un genre auquel on puisse la rattacher. En dépit de certaines divergences, le genre nouveau me paraît se rapprocher le mieux des *Euliphyra*, et c'est ce qui m'a guidé dans le choix de sa dénomination.

Voici maintenant la diagnose du nouveau genre *Euliphyrodes*:

♂. Tête avec le front large, faiblement convexe; le vertex couvert de poils hérissés, plutôt courts. Yeux grands, nus, hémisphériques, recouverts en partie, latéralement et basalement, d'une gaine formée d'écailles et de poils courts. Antennes atteignant presque, à leur point, le milieu de la côte des A. ant., avec la massue s'épaississant graduellement, bien arrondie à l'extrémité; la base de l'antenne est contigüe à l'œil (antenne gauche brisée à la pointe chez le type). Palpes relativement courts, avec le 3^{ème} article beaucoup moins long que chez les *Liptena*, un peu réfléchi.

Thorax robuste, allongé et bombé, couvert, surtout à l'arrière, de longs poils soyeux couchés. Poitrine garnie surtout de poils. Abdomen court et triangulaire, bombé à la face dorsale, qui est garnie de poils soyeux moins longs que ceux du thorax, revêtu d'écailles à la face ventrale.

Pattes de longueur normale, tous les articles épais.

Ailes antérieures triangulaires, à peu près comme celles des *Aphnaeus*. Côte convexe vers la base, puis droite, très peu courbée vers l'apex, qui est aigu. Marge très légèrement convexe et faible-

ment sinueuse, avec des franges courtes, formées d'écaillés allongées. Bord interne un peu incurvé entre l'angle interne (tornus) et le milieu, avec une frange formée de longs poils soyeux. Le tornus lui-même forme un angle droit. Les ailes antérieures sont couvertes d'écaillés, celles-ci plus grossières dans la cellule à la face inférieure.

Ailes postérieures allongées vers le bas, en forme d'amande, sensiblement de même contour que chez *Euliphyra mirifica* Holl. ♂ (SEITZ, vol. XIII, Pl. 65c). Côte fortement arquée à la base, puis légèrement convexe, l'apex régulièrement et largement arrondi. Marge à peu près rectiligne et faiblement sinueuse. L'angle anal (ou interne) forme une pointe arrondie. Bord interne régulièrement convexe. Franges comme aux ailes antérieures. Les ailes postérieures sont couvertes d'écaillés, mais garnies en outre, à la face supérieure, de longs poils soyeux qui recouvrent la cellule, la base du champ 2, presque tout le champ 1b et tout le champ 1a, le champ anal (entre 1a et le bord interne) étant seulement garni d'écaillés. En dessous, des poils moins longs occupent les mêmes emplacements et se trouvent en outre aussi dans le champ anal. Les ailes postérieures portent, à la face supérieure, un paquet allongé d'écaillés spéciales (androconies), situé au-dessus et sur la nervure qui forme le bord antérieur de la cellule (= R_1 de COMSTOCK-NEEDHAM = SC dans la numérotation de SCHATZ); cette tache androconiale s'étend depuis la racine de la nervure 8 (= costale, C, dans la numérotation de SCHATZ) jusque tout près de la racine de la nervure 7.

Nervulation: Aux A. ant., la nerv. 1 est presque rectiligne et à peu près parallèle au bord interne, dont elle se rapproche un peu vers le tornus, auquel elle aboutit. Cellule médiane dirigée obliquement vers la pointe de l'aile et assez étroite. Nerv. 2 et 3 droites, 2 partant aux $\frac{1}{2}$ de la distance entre la base de la cellule et la base de 3, celle-ci plus près de 4 que de 2. Les transversales M_3 — Cu_1 et M_2 — M_3 sont obliques (45° et plus), de façon que la cellule fait une pointe inférieure prononcée d'où part la nervure 4; celle-ci plus arquée que les médianes suivantes (5 et 6), partant plus près de 3 que de 5, donc 5 plus près de 6 que de 4. Entre 5 et 6, la transversale M_1 — M_2 est, en gros, perpendiculaire, mais sinueuse. La nervure 6 part de la base de la tige commune de 7+8+9, qui est un peu renflée au-delà de la pointe supérieure de la cellule (donc tendance de 6 à se brancher sur 7+8+9). Nervure 7 aboutissant à la marge sous l'apex, 8 allant à l'apex, 9 à la côte, cette dernière se détachant de la tige commune un peu au-delà du milieu de la distance entre la pointe supérieure de la cellule et l'origine de 8. Nervures 10 et 11 partant du bord antérieur de la cellule. Nervure 12 bien arquée au début, se rapprochant progressivement à son extrémité de celle de 11.

Aux A. post., 1a va au bord interne, 1b à l'angle anal. Nervure 2 se détachant assez près de l'angle inférieur de la cellule.

Nervures 3 et 4 partant à peu près du même point (à peine séparées à la base), la nervure 4 plus fortement arquée que les deux médianes suivantes (5 et 6). Les transversales M_2-M_3 et M_1-M_2 sont obliques et se prolongent l'une l'autre en direction, de façon que M_1-M_2 rejoigne la nervure 6 au-delà de l'embranchement de cette dernière avec 7; la nervure 7 se détache donc du bord antérieur de la cellule, laquelle est « coupée en biais » à son extrémité; 7 aboutit au milieu de la courbure de l'apex. La nervure 8 part près de la base de la cellule, décrit un arc très prononcé (en quart de cercle), puis s'infléchit de plus en plus faiblement pour aboutir à l'extrémité de la côte à l'endroit où commence la courbure de l'apex.

Ce nouveau genre se distingue des *Euliphyra* par deux caractères principaux: Nervure 6 des A. ant. non branchée sur 7+8+9 (mais ayant une légère tendance à le devenir). — Marge des deux ailes non anguleuse.

Mais il s'en rapproche par une série d'autres particularités: Robustesse du thorax et des nervures. — Coupe des ailes postérieures analogue à celle d'*Euliphyra mirifica* ♂. — Forme des antennes. — Structure des palpes. — Enfin, par la disposition générale de la nervulation: Aux ailes antérieures, nervures 10 et 11 libres, partant du bord antérieur de la cellule; 7 aboutissant à la marge près de l'apex; 5 partant plus près de 6 que de 4. — Aux ailes postérieures, 8 formant à son début un arc très prononcé; 7 et 6 tout-à-fait séparées; 4 et 3 se rejoignant presque à leur origine; 2 naissant près de la pointe inférieure de la cellule.

Génotype:

Euliphyrodes katangana, sp. nova.

(Pl. 8, fig. 8. ♂ holotype.)

Tête avec le vertex blanc au milieu, sur les côtés couvert de poils noirâtres. Front blanc à la base, blanc au milieu et sur les côtés, avec entre deux une double rangée de poils noirâtres, au sommet. Antennes brun-rouge. Thorax et abdomen en dessus noirs, le premier avec de longs poils blancs, le second avec les cinq avant-derniers anneaux séparés par une fine ligne blanche formée d'écailles. Face ventrale de l'abdomen et poitrine entièrement blanches. Palpes en dessous blancs avec le 3^{ème} article noir, en dessus le 2^{ème} article également avec quelques poils noirs. Pattes avec les cuisses et les fémurs blancs, les tibias et les tarses brun orangé clair.

Dessus: A. ant. avec la côte jusqu'à la cellule noir de fumée et seulement un lavis bleu-ciel vers la base. Cette large bordure antérieure noire conflue à l'extrémité de la cellule avec une tache triangulaire d'un noir plus intense, dont la pointe est dirigée vers le bas. La moitié interne et postérieure de l'aile bleu-ciel, cette couleur due à des écailles de même teinte superposées à des écailles noir-brun.

L'aire bleu-ciel recouvre la cellule, se retrouve au-delà de la tache triangulaire noire discocellulaire à la base des champs 3 et 4, occupe le tiers interne de l'espace 2, presque tout le champ 1 et atteint presque l'angle interne (tornus) dans le champ interne. La partie externe de l'aile et les franges noir-brun, moins foncés que le bord antérieur (côte).

A. post. presque entièrement bleu violacé, sauf le bord antérieur (au-dessus de la nervure 7 = SC), qui est brun mêlé d'écailles blanches, et une zone marginale brun-noir assez large vers l'apex, occupant presque la moitié externe du champ 6, puis se rétrécissant brusquement le long de la marge. Franges moins concolores qu'aux A. ant., mêlées de quelques écailles blanches et avec des points plus noirs à l'extrémité des nervures aboutissant à la marge (surtout 5 et 6). Tache androconiale blanche.

Dessous: Entièrement blanc d'argent sans aucun dessin, de même que la poitrine et la face ventrale de l'abdomen. Seule la côte des A. ant. est finement soulignée de brun orangé, et quelques points noirs se trouvent sur les franges des A. post. à l'extrémité des nervures 1b, 2, 3, 4, 5 et 6, c'est-à-dire de toutes les nervures aboutissant à la marge. Franges gris-brun pâle mêlées d'écailles blanches, avec une fine ligne basale blanche, aux A. ant., blanches avec l'extrémité gris-brun pâle, aux A. post.

1 ♂ holotype: Tshinkolobwe, 16. X. 30. Envergure d'apex en apex: 38 mm.

Triacanthia, gen. nov.

(*Zygaenidae*, subfam. *Zygaeninae*.)

Tête relativement petite, avec le front bombé, le vertex couvert de poils dirigés en avant. Yeux relativement grands, ronds, nus. Ocelles présents. Palpes courts, dirigés obliquement vers le bas, un peu courbés; le 1^{er} article garni en-dessous d'une touffe de poils se prolongeant sous le 2^{ème} article; celui-ci densément recouvert de poils écaillés; le 3^{ème} article court, pointu. Trompe fine, assez courte (visible seulement chez deux spécimens). Antennes bipectinées jusqu'à la pointe chez les deux sexes, plus courte en proportion que chez les *Astyloneura* et les *Saliunca*, leur tige plus épaisse, moins effilée à l'extrémité, sauf cela très analogues à celles des genres indiqués ci-dessus en ce qui concerne la pectination (les dents un peu plus épaisses en proportion, et moins courtes vers la pointe de l'antenne; elles sont garnies de cils fins).

Thorax semblable à celui des deux genres précités, les tegulae étroites, formant un triangle allongé.

Abdomen assez renflé et relativement court (plus court que chez les *Arniocera*), dépassant cependant nettement les ailes postérieures. Touffe anale du ♂ courte, de la ♀ encore plus courte.

Pattes de longueur moyenne, plus robustes que celles des *Astyloneura* et *Saliunca*. Les antérieures avec les tibias munis d'un éperon long et presque droit, dont la pointe atteint l'extrémité du tibia. Les médianes avec les tibias munis d'une paire d'éperons terminaux bien développés et droits, l'éperon interne un peu plus long que l'externe. Les postérieures avec les tibias munis aux $\frac{3}{5}$ de leur longueur d'un long éperon interne, droit (n'atteignant cependant pas l'extrémité du tibia) et d'une paire d'éperons terminaux, droits, l'interne un peu plus long que l'externe.

Les pattes sont couvertes de poils courts, appliqués.

Ailes relativement courtes et larges, surtout les A. post. Les deux paires ont la marge arrondie, l'apex de même et non proéminent. Côte presque droite aux deux paires d'ailes, s'incurvant graduellement vers l'apex. Aux ailes postérieures, la marge n'est nulle part infléchie, seul l'angle anal est un peu brisé.

Frenulum et retinaculum présents, le second accompagné de poils raides dirigés vers l'avant de l'A. ant. Dessous de l'A. ant. garni de poils le long de la côte (surtout vers la base), dans la cellule et le long du pli anal chez les deux sexes, le reste des ailes couvert d'écailles ou de poils écailleux.

Nervulation: A. ant. avec deux nervures anales et l'ébauche d'une troisième, 1*b* aboutissant à l'angle interne et détachant avant le milieu de sa longueur une nervure (représentant 1*a*) courte, incomplète, dirigée vers la base de l'aile et vers le bas. Les nervures 3, 4, 5 et 6 sensiblement à égale distance les unes des autres (3 assez fortement arquée, 6 prolongeant la nervure intracellulaire peu marquée). Nervure 7 partant du milieu de la discocellulaire supérieure, 8 de la pointe supérieure de la cellule et aboutissant à l'apex, 9, 10, 11 et 12 libres, émanant du bord antérieur de la cellule.

A. post. avec trois nervures anales. Nervure 2 assez fortement arquée (comme 3 aux A. ant.), 3 et 4 séparées, 4 plus près de 3 que de 5, 6 absente. Entre 5 et 7, la discocellulaire forme un angle rentrant prononcé. Nervure 7 partant de la pointe supérieure de la cellule, 8 (= SC) soudée sur un certain parcours au bord antérieur de la cellule vers l'extrémité de ce dernier (= R₁), donc pas de « pont » transversal ou oblique.

Le dernier caractère mentionné (soudure de la nervure 8 à la 1^{ère} radiale sur une certaine longueur aux A. post.) et la présence de trois éperons aux tibias des pattes postérieures définissent suffisamment cette Zygénide et permettent de l'attribuer à un genre nouveau, qui semble devoir se placer le mieux au voisinage des *Homophylotis* Turner. Par analogie avec les dénominations de genres voisins aussi, tels que les *Metanyctes* Btlr. et les *Chalconyctes* Jord., j'ai été tenté d'appeler le nouveau genre (*Trionyctes*). Mais le fait que les éperons sont droits et non courbés s'oppose à

l'emploi d'un terme tiré du grec onux, qui désigne un ongle, une griffe ou un croc. J'appellerai donc le genre nouveau: *Triacanthia*.

Génotype:

Triacanthia filictorum, sp. nova.

(Pl. 8, figs. 1, ♂ holotype; 2, ♀ allotype.)

♂. Front et vertex noir-brun. Antennes noir-brun, les cils des pectinations blanchâtres, la pointe blanche en-dessus sur environ 1 mm. de longueur. Collier et palpes jaune d'or, sauf le 3^{ème} article des palpes, qui est brun. Thorax noir-brun, y compris les tegulae. Gorge et base des cuisses recouvertes de poils jaune d'or, le reste de la poitrine noir-brun. Abdomen noir-brun en dessus et sur la moitié supérieure des flancs, jaune en dessous; la touffe anale jaune d'or.

Toutes les pattes noir-brun, les épines et les tibias et tarsi plus clairs, surtout en dessous (mais le spécimen ♂ est le plus défraîchi de tous).

Ailes antérieures brun sépia, la côte jaune d'or jusqu'à 2 mm. $\frac{1}{2}$ de l'apex et sur moins d'un mm. de largeur. Ailes postérieures d'un gris brun plus clair qu'aux ailes antérieures, avec un semis de poils écailleux blanchâtres, surtout dans la cellule et entre la cellule et le bord anal (interne), ce qui donne à ces parties de l'aile un aspect légèrement hyalin. Dessous des ailes semblable au dessus, notamment en ce qui concerne la côte des ailes antérieures, mais celles-ci d'un brun sépia plus clair qu'à la face supérieure. Franges concolores aux A. ant., plus claires à l'extrémité, d'un blanc sale, aux A. post.

♀. Diffère du ♂ par les caractères suivants: Ailes moins allongées et moins étroites, surtout les A. post., qui sont nettement plus arrondies à l'apex. — Front jaune et non noir-brun. — Pointe des antennes moins distinctement blanche et sur une moindre longueur. — Touffe anale jaune plus courte. — Pattes antérieures jaunes, sauf la face interne des cuisses et le dessus des tibias, qui sont noir-brun. Pattes médianes jaunes, sauf le dessus des tibias et des tarsi, qui est noir-brun. Pattes postérieures entièrement jaunes, excepté l'extrémité noirâtre des tarsi. — En dessus, les A. post. plus brunes et plus foncées, presque autant que les A. ant. — En dessous, un assez large semis d'écailles jaunes le long de la côte des A. post., dans le $\frac{1}{3}$ basal. Les parties semi-translucides plus nettes que chez le ♂.

Une ♀ des environs de Panda (Mt. Karajipopo) montre en outre une traînée de poils jaunâtres s'étalant de part et d'autre du « pli anal » (longeant 1c) au revers des A. ant., mais cette traînée n'atteint ni la marge, ni le bord interne de l'aile.

1 ♂ holotype:	Sakania, 27. I. 32	Envergure: 21—22 mm.
1 ♀ allotype:	Sakania, 17. I. 32	Envergure: 20—21 mm.
1 ♀ paratype:	Sakania, 24. I. 32	Envergure: 20—21 mm.
1 ♀ paratype:	Sakania, 27. I. 32	Envergure: 23—24 mm.
1 ♀ paratype:	Mont Karajipopo près Jadotville (Panda), 26. I. 30	Envergure: 22—23 mm.

La *Triacanthia filictorum* est une Zygénide de mœurs diurnes que j'ai récoltée pour ainsi dire exclusivement dans certaines clairières où, après le déboisement et l'incendie, s'était installée une végétation de fougères. De là le nom spécifique (latin *filictum*, lieu garni de fougères). Elle paraît localisée, mais répandue dans tout le Haut-Katanga. Son vol diurne et le fait qu'elle est réfractaire aux émanations d'acide cyanhydrique m'avaient incliné à la considérer de prime abord comme une Zygénide, impression que l'étude anatomique devait changer par la suite en une certitude.

Xenoprocris, gen. nov.

(*Zygaenidae*, subfam. *Chalcosiinae*.)

♂. Tête petite, le vertex un peu surélevé et couvert de poils assez longs, couchés en avant et dépassant le front, disposés en éventail. Front aplati, oblique, plutôt large, couvert de poils courts. Yeux ronds, saillants, nus. Ocelles (stemmates) présents. Antennes courtes, leur pointe atteignant à peu près le milieu de la côte des A. ant., bipectinées; leur tige épaissée; les dents de la pectination courtes à la base, assez longues à mi-longueur, grossières et de plus en plus courtes à la pointe; ces dents renflées au-delà de leur milieu, garnies de poils couchés courts et grossiers et de cils fins. Les antennes bien séparées de l'œil. Trompe présente, assez courte. Palpes très courts, dirigés obliquement vers le bas, le 2^{ème} article avec de petits faisceaux de poils dépassant la base du troisième, qui est lui-même court et aigu.

Thorax couvert de petits poils écailleux, lisses; les tegulae triangulaires, formées de poils. Abdomen renflé et un peu aplati à l'extrémité, s'élargissant dès le 3^{ème} anneau, d'une forme rappelant celle de la Chalcosiine *Callizygaena ada* (v. SEITZ, vol. X, Pl. 1 g). Il est couvert de poils appliqués à la face supérieure, et de poils plus longs et plus souples formant un bourrelet à la touffe anale, sur les flancs et à la face ventrale.

Pattes antérieures avec fémurs épais, munis en dessous d'une gouttière s'élargissant vers l'extrémité; le tibia sans éperon (épiphyse).¹ Pattes médianes et pattes postérieures avec les tibias munis d'une paire d'éperons courts et d'égale longueur. Les pattes sont

¹ La patte antérieure gauche manque. La patte droite est par contre très bien conservée; j'ai dégarni un peu de ses poils l'extrémité du tibia sans pouvoir découvrir un éperon.

plutôt courtes, surtout les antérieures, mais les tibias et les tarses sont minces; tous les articles de toutes les pattes, y compris les éperons, sont couverts de fins poils appliqués.

Ailes antérieures allongées, la côte presque droite, s'incurvant progressivement à l'apex, qui est assez arrondi; marge arrondie, oblique; bord interne un peu convexe. Ailes postérieures presque quadrangulaires, avec la côte très droite, l'apex arrondi, la marge convexe jusqu'à la nervure 3, puis plus droite et un peu incurvée entre la nervure 3 et l'angle anal. Revêtement des ailes formé de fins poils écailleux, avec des poils véritables à la base et le long de la côte des deux paires d'ailes. Franges de ces dernières assez longues, formées de poils. Frenulum et retinaculum présents, le premier avec deux crins.¹

Nervulation: Cellule des A. ant. très longue (près des $\frac{3}{4}$ de la longueur de l'aile). Nervure 1a absente. Nervures 1b et 1c aboutissant au bord interne, 1c plus fortement arquée que 1b; son extrémité se rapprochant de celle de 1b; 2 aboutissant à l'angle interne (tornus); 3 et 4 à peu près rectilignes, 4 partant plus près de 3 que de 5, 5 plus près de 4 que de 6; entre 5 et 6, la discocellulaire forme un angle rentrant prononcé; 6 part d'une pointe de la cellule, 7 et 8 sont longuement stylées et partent d'un peu au-dessus de la racine de 6; 9, 10 et 11 émanent du bord antérieur de la cellule, 9 allant à l'apex. La nervure 11 est anormale aux deux A. ant.: à l'aile droite, elle touche la nervure 10 peu au-delà de son origine, puis diverge de nouveau; à l'aile gauche, elle est proche de 10 à sa naissance, mais ne la touche pas, puis elle se perd et réparaît sur une courte distance; elle est donc fragmentaire et incomplète.

A. post. avec 1a, 1b et 1c présentes, 1a allant à l'angle anal, 1b et 1c aboutissant à la marge dans la région où celle-ci s'incurve. Nervure 2 moins oblique que 1c, se rapprochant donc à son extrémité de celle de 1c; 3 presque aussi éloignée de 4 que de 2; 4 et 5 séparées, jointes à la base par une transversale à peu près perpendiculaire, de sorte que la pointe inférieure de la cellule est tronquée entre les naissances de 4 et de 5 (on peut cependant considérer que 4 part de la pointe); 6 absente; la discocellulaire forme un angle rentrant très prononcé entre 5 et 7; 7 part de la pointe supérieure de la cellule; 8 (= C) prolonge en direction, jusqu'à l'apex, le bord antérieur de la cellule.

J'appelle ce nouveau genre *Xenoprocris* à cause des ressemblances qu'il présente dans son aspect général avec les Chalcosiines européennes du genre *Procris*.

¹ Le frenulum a également deux crins chez le ♂ de la Zygénine *Triacanthia filictorum*.

Génotype:

Xenoprocris jordani, sp. nova.

(Pl. 8, fig. 3.)

♂. Excepté la trompe jaune et le bourrelet de poils soyeux gris jaunâtre qui recouvre l'extrémité de l'abdomen, tout le corps (y compris les antennes et les pattes) et les ailes antérieures noir de fumée, avec un léger reflet violacé. Les ailes postérieures plus claires, d'un gris enfumé, légèrement translucides.

1 ♂ holotype: Sakania, 19. XII. 31. Envergure: 19—20 mm.

C'est avec plaisir que je dédie ce papillon d'apparence terne et insignifiante, mais qui présente des caractères spécialement intéressants, à M. le D^r K. JORDAN, dont les études approfondies font autorité, notamment dans le domaine des Zygénides.

On s'étonnera peut-être de ce que j'aie placé cette nouvelle Zygénide éthiopienne dans la sous-famille des Chalcosiinae. En effet, M. M. GAEDE, monographe des Zygénides africaines dans l'ouvrage de SEITZ, vol. XIV, considère les Chalcosiines comme faisant défaut dans la zone éthiopienne. Dans les généralités qui précèdent cette monographie, le D^r A. SEITZ dit que l'espèce de l'Ouest africain décrite par HOLLAND sous le nom de *Pollanisus obscurissimus* n'appartient probablement pas à ce genre australien de Chalcosiinae et se placerait dans le genre *Homophylotis* Turner, de la sous-famille des Zygaeninae. Il ajoute que la remarque qui se trouve dans l'introduction au vol. XIII, et selon laquelle les Chalcosiinae ne sont représentées dans la faune éthiopienne que par une espèce isolée, devrait être modifiée en conséquence.

Le D^r K. JORDAN, éminent connaisseur des Zygénides exotiques, déclare en décrivant les caractères généraux des représentants américains de cette famille dans le livre de SEITZ (vol. VI, p. 21) que la distinction établie pour l'ancien monde entre les Zygaeninae avec un éperon aux tibias antérieurs et les Chalcosiinae sans cet éperon « ne peut pas être transposée sans autre aux formes américaines »; il pense devoir considérer comme appartenant aux Zygaeninae quelques formes du nouveau continent « qui ont perdu secondairement cet appendice. »

Au moment où ont paru les diverses monographies de l'ouvrage de SEITZ concernant les Zygénides, on ne connaissait d'une façon certaine aucune espèce éthiopienne de cette famille chez laquelle l'éperon fût défaut aux tibias des pattes antérieures. Des Zygénides offrant cette particularité n'étaient connues que dans les faunes paléarctique et indo-australienne, ainsi que, en petit nombre, dans la faune américaine.

Néanmoins, depuis lors, le D^r JORDAN a publié dans les « Novitates Zoologicae », vol. XXXIV, p. 133 (1928) une étude sur une espèce de Madagascar, décrite par MABILLE en 1878 sous le nom de

«*Syntomis culiculina*», puis rapprochée des *Aglaope* l'année suivante par le même auteur, et dont la place dans la systématique restait des plus douteuses. Le Dr JORDAN a donné une nouvelle description détaillée de ce papillon, attribué par lui à un genre nouveau de Zygénides qu'il appelle *Ischnusia*. Ce genre, qui ne comprend que la seule *I. culiculina* Mab., est «facilement reconnaissable à l'absence de l'éperon des tibias antérieurs, aux éperons courts des (autres) tibias, et à la nervulation».

Il est significatif que le Dr JORDAN, dans l'étude qu'il consacre à cette Zygénide, ne dise rien de la sous-famille dans laquelle il pense convenable de la placer. Sans doute a-t-il hésité à placer parmi les Chalcosiinae ce papillon très spécial. Dans le «*Lepidopterorum Catalogus*» publié par le prof. E. STRAND, pars 71, Zygænidæ II (1936), M. F. BRYK range *Ischnusia culiculina* Mab. parmi les Chalcosiinae. Si l'on adopte ce point de vue, la sous-famille des Chalcosiines n'aurait compris jusqu'ici qu'une seule espèce de la zone éthiopienne, provenant de Madagascar, île dont les affinités avec la faune de l'Inde sont bien connues.

Personnellement, je pense que l'espèce que j'ai décrite plus haut, *Xenoprocris jordani*, doit se situer parmi les Chalcosiinae (pour autant que cette sous-famille subsiste par la suite, ce qui me paraîtrait légitime). *X. jordani* diffère par trop des Zygaeninae éthiopiennes pour que je puisse l'y placer. Elle tient des Chalcosiinae non seulement par l'absence de l'éperon (épiphyse) des tibias antérieurs, mais encore par la forme de l'abdomen et le bourrelet qui en garnit l'extrémité, par la structure des antennes, qui rappelle beaucoup celle des genres indo-australiens *Callizygaena* (Hmps.) et *Hestiochora* (Meyr.), enfin par la variabilité de la nervulation, qui présente souvent chez les Chalcosiinae des anomalies individuelles ou même des différences aux ailes correspondantes d'un même individu.

Siccia Wlk. **bicolorata**, sp. nova.

(*Arctiidae*, subfam. *Lithosiinae*.)

(Pl. 8, fig. 4.)

♂. Le corps et les ailes de deux couleurs très tranchées:

Tête, thorax, touffe anale de l'abdomen et teinte de fond des A. ant., en dessus, d'un jaune d'ocre tirant sur le jaune d'or. Toute la face ventrale du corps et les pattes postérieures de même couleur jaune d'ocre.

Face dorsale de l'abdomen et A. post., en dessus, d'un noir-gris enfumé. A. post. et majeure partie des A. ant., en dessous, du même noir de fumée.

Front, vertex et collier unicolores. Thorax avec cinq taches noires: Une petite, de chaque côté, à la naissance de la côte des A. ant.; une plus grande, de chaque côté, sur les tegulae (ptéry-

godes); une à l'arrière du mésothorax, sur le scutellum. Un petit point noir à l'extrémité du 1^{er} article (basal) des antennes, en dessus. Palpes noirâtres en dehors, garnis de poils jaunes à la face interne. Antennes bipectinées, jaune d'ocre, les dents beaucoup plus courtes dans le tiers terminal.

Pattes antérieures avec le côté externe de tous les articles brun noirâtre, sauf aux articulations; le côté interne jaune. Pattes médianes avec le côté externe des tibias et des tarses brun noirâtre, sauf aux articulations. Pattes postérieures entièrement jaunes.

Dessus des ailes: A. ant. jaune d'ocre, portant des taches et lignes noires assez semblables à celles de *Siccia atriguttata* Hmps., soit: Un point subbasal à la côte. Une ligne antémédiane formée de points plus ou moins réunis; cette ligne, bien plus continue que chez *atriguttata*, est brisée sur la nervure 1, où elle forme un angle rentrant marqué. Une rangée médiane de trois points ou taches séparés: Une tache costale triangulaire, un très petit point cellulaire (chez *atriguttata* plus gros) et une ligne courte, un peu sinueuse, entre la cellule et le bord interne. Un point noir bien marqué à l'extrémité de la cellule. Une ligne post-médiane présentant les mêmes sinuosités que chez *atriguttata*, mais plus continue et d'épaisseur plus constante. Une tache subapicale triangulaire, à la côte. Les marques submarginales moins nombreuses que chez *S. atriguttata* Hmps., plutôt comme chez *S. cretata* Hmps., comprennent: Un point minuscule dans l'espace 6. Un point assez gros à l'extrémité de la nervure 4. Quelques écailles noires diffuses vers l'angle interne, à l'extrémité de la nervure 1. Franges jaune d'ocre, un peu enfumées vers l'angle interne.

A. post. entièrement noir enfumé, mais les franges du bord anal jaunâtres.

Dessous des ailes: A. ant. noir enfumé, sauf deux taches costales allongées (dans la moitié externe de l'aile), une zone à l'apex et les franges jusque vers l'angle interne, qui sont jaunes d'or.

A. post. entièrement noir de fumée, un peu plus clair qu'aux A. ant.

1 ♂ holotype: Tshinkolobwe, 17. III. 31. Enverg.: 18—19 mm.

J'hésite à rapprocher cette espèce d'une autre *Siccia*; par ses dessins, mais non par sa coloration, elle tient d'*atriguttata*, de *conformis* et de *cretata*, toutes trois décrites par HAMPSON et placées par lui dans trois sections différentes, d'après la structure des antennes. Je ne connais pas *conformis*, mais je dois avouer que je ne vois que peu de différences entre les deux autres espèces en ce qui concerne la longueur des branches des antennes et le nombre et la nature des cils courbés qui garnissent ces branches, chez l'une et chez l'autre.

Les branches des antennes, chez la nouvelle espèce, *S. bicolorata*, sont un peu moins longues et moins serrées que chez *atriguttata*. On peut provisoirement la ranger dans la section II (*Aemene*) de HAMPSON, avec *S. cretata*.

Fumea Steph. **flavicapitella** sp. nova.

(*Psychidae*, subfam. *Fumeinae*.)

(Pl. 8, figs. 5, 6.)

La petite Psychide décrite ci-dessous présente tous les caractères d'une *Fumea*: Tibias antérieurs avec un éperon (en l'occurrence assez long). Ailes antérieures avec 11 nervures libres. Pectination des antennes commençant au 3^{ème} article, le second n'ayant que des « dents » courtes.

♂. Tête avec le vertex et le front couverts de poils jaunes; sur le front, ces derniers forment deux touffes convergentes, allongées en pointe vers le bas. Antennes brunes, avec 33 articles en comptant la pointe.

Thorax et A. ant., en dessus, d'un brun légèrement cuivré. Abdomen (sauf la touffe anale) et A. post., en dessus, d'un brun un peu plus clair. Dessous des deux ailes, de l'abdomen et la poitrine du même brun que les A. post. en dessus.

Touffe anale et dessous des tibias et des tarses des pattes antérieures et médianes jaune sale, tirant sur le jaune paille. Tibias et tarses des pattes postérieures d'un jaune pâle, en dessus et en dessous.

1 ♂ holotype: Sakania, d'éclosion, 14. XI. 31.

1 ♂ paratype: Sakania, d'éclosion, 21. XII. 31.

Envergure: ♂ holotype: 14—15 mm.

♂ paratype: 14 mm.

Les chenilles de cette espèce se confectionnent un fourreau (v. Pl. 8. fig. 6) très particulier, que j'ai récolté souvent. Le fourreau du ♂ a 14—17 mm. de longueur. Il est tubulaire, recouvert de débris végétaux (fragments de feuilles et d'herbes) généralement carbonisés, auxquels sont toujours mêlées, en plus ou moins grand nombre, des pièces chitineuses empruntées à divers insectes ou larves d'insectes morts, notamment des élytres de petits coléoptères. Le fourreau de la ♀ est un peu plus long (20 mm. et davantage), composé des mêmes matériaux, mais les débris végétaux sont en général plus gros, plus longs et plus divergents, donnant au revêtement du fourreau un aspect encore plus irrégulier.

La chenille elle-même est de tempérament très nerveux; même adulte, à la moindre alerte, elle imprime à son fourreau un vif tremblement, ainsi que font d'autres chenilles de Psychides aux premiers stades. Je n'en ai pas pris de description.

Ces chenilles et fourreaux se rencontrent fixés sur des chaumes ou des feuilles d'arbustes après le feu de brousse de la saison sèche. Je les ai rencontrés surtout dans la région de Sakania; cependant, j'ai récolté près de Panda et de Kyala des fourreaux comportant les mêmes pièces de chitine, mais dont le revêtement végétal n'était pas carbonisé.

A ce sujet, je trouve dans mes notes ce qui suit: Kyala (au N. de N'Guba), 17. VIII. 29: «Trouvé une chenille de Psychide en activité, dont le fourreau, allongé, est couvert à la partie antérieure de débris de chitine, parmi lesquels une élytre de coléoptère, tandis que les parties médiane et postérieure portent de fins poils végétaux fixés de manière à donner au fourreau un aspect hérissé; j'avais déjà trouvé de ces fourreaux près de Panda et ai repris une autre chenille le 19 août. Cette espèce est intéressante à plusieurs points de vue: D'abord parce que des fourreaux à débris de chitine n'étaient pas, sauf erreur, connus chez des *Psychidae*, mais seulement chez des *Solenobiidae* (*Talaeporidae*).¹ — Ensuite parce que la chenille est fort nerveuse! En effet, détachée de son support et mise dans un verre avec d'autres chenilles de Psychides, chaque fois qu'elle était inquiétée par les mouvements de celles-ci, elle a imprimé à la partie antérieure du fourreau un tremblement rapide, puis a sorti la tête à plusieurs reprises et s'est penchée en arrière comme pour voir ce qui se passait. Une fois rassurée et en marche sur des brindilles, elle a fait le même manège, mais cette fois-ci avec la partie postérieure du fourreau.» J'ai rapporté un fourreau semblable de taille et de nature à celui de la chenille adulte de *Fumea flavicapitella*, mais dont les débris végétaux qui le couvrent ne sont pas carbonisés. Ce fourreau ressemble alors passablement à celui de notre *Sterrhopteryx hirsutella* Hbn. d'Europe.

Pourquoi la chenille récolte-t-elle avec un soin si visible élytres de petits coléoptères, restes de têtes de larves, coques chitineuses, etc.? Par analogie avec ce que j'ai observé aux environs de Genève chez la Psychide *Hyalina albida* Esp., dont les fourreaux de la chenille sont toujours confectionnés de mousse verte (hygroscopique) dans les lieux arides (carrières, lits de torrents desséchés), tandis qu'ils sont revêtus de débris d'herbes sèches quand la chenille vit — ce qui arrive parfois — dans des prairies marécageuses, je soupçonne que la larve de la *Fumea flavicapitella* du Katanga recherche les pièces chitineuses en raison de leur hygroscopicité.

On peut remarquer que les élytres de coléoptères, têtes ou thorax vides de divers insectes, retiennent longtemps la rosée nocturne sous forme de fines gouttelettes; la chitine elle-même est hygroscopique, ce qui permet d'ailleurs le ramollissage des insectes

¹ Où ces débris sont simplement ceux de la chenille après la transformation en chrysalide, ce qui est bien différent!

en vue de leur préparation. Enfin, il faut noter que la larve de *Fumea flavicapitella* se développe pendant la saison sèche, la chrysalide éclochant au début de la saison des pluies.

Cerocala Bdv. ***mindingiensis*** sp. nova.

(*Noctuidae*, subfam. *Catocalinae*.)

(Pl. 8, fig. 7.)

Quoique d'un aspect un peu insolite pour une *Cerocala*, cette Noctuelle appartient bien à ce genre, ainsi qu'il résulte des particularités anatomiques ci-dessous indiquées:

♂. Tête petite, le vertex et le front couverts de poils rudes. Antennes longues, bipectinées (denticulées à l'extrémité), les branches légèrement renflées à leur pointe. Trompe bien développée. Palpes très longs, dépassant de beaucoup le vertex, le 2^{me} article long, recourbé vers le haut, garni de poils écailleux; le troisième long et mince, droit, un peu oblique vers le haut, mais moins que le deuxième, et un peu renflé à son extrémité. Yeux grands, lisses, ronds.

Pattes antérieures avec les fémurs couverts de longs poils nombreux et courbés, fins, les tibias courts, droits, garnis de poils moins longs, écailleux vers l'extrémité du tibia, où se trouvent deux épines recourbées et assez fortes¹; tarses assez longs, couverts d'écailles et garnis en dessous de nombreuses épines (de même qu'aux deux autres paires de pattes).

Pattes postérieures avec les fémurs velus, les tibias longs, garnis de poils, de fines épines et de deux paires d'éperons inégaux, les internes étant les plus longs.

Thorax épais, garni de poils longs et d'écailles en forme de palette trifurquées. Abdomen court, triangulaire, dépassant cependant un peu les A. post., recouvert d'écailles.

Nervulation: Aux A. ant., 3 et 4 de l'angle inférieur de la cellule, 5 un peu au-dessus de l'angle, 6 de l'angle supérieur, 7 et 8+9 de la pointe de l'aréole, 10 de son bord antérieur. La cellule est garnie de poils en dessous.

Aux A. post., la cellule est fortement échancrée à son extrémité, formant deux pointes à peu près égales. 2 assez près de la pointe inférieure de la cellule, 3 et 4 de la pointe, 5 peu au-dessus de la pointe; 6 et 7 de la pointe supérieure, 8 se détachant du bord antérieur de la cellule, près de la base, et un peu sinueuse. Frein bien développé. La cellule a $\frac{1}{3}$ de la longueur de l'aile.

Tête avec le vertex couvert de poils hérissés brun noirâtre, le front et le collier blanchâtres. Antennes à tige blanchâtre et pectinations brunes. Palpes blanchâtres, saupoudrés de brun.

¹ Ces deux épines des tibias antérieurs sont un peu courbées; l'externe est plus forte et plus longue que l'autre.

Thorax et face supérieure de l'abdomen gris-brun clair, le thorax légèrement saupoudré de brun. Poitrine et face ventrale de l'abdomen blancs, la poitrine couverte de longs poils.

Pattes avec les cuisses garnies de longs poils blanchâtres, les fémurs blanchâtres piquetés de brun, les tibias et les tarses noirâtres en dessus, blanchâtres en dessous, les tarses avec les articulations blanches.

Ailes avec la côte et le bord interne presque rectilignes, la marge convexe, finement sinueuse.

Dessus: A. ant. divisées en quatre zones transversales: 1) Une aire basale gris plus foncé, saupoudrée de fines écailles noires; cette aire est limitée à l'extérieur par une ligne noir-brun d'abord oblique et peu marquée de la côte jusqu'au bord antérieur de la cellule, puis droite et à peu près perpendiculaire jusqu'à la nervure 1, n'atteignant donc pas le bord interne de l'aile. — 2) Une bande médiane plus claire, gris-jaune, faiblement saupoudrée d'écailles noires, portant à l'extrémité de la cellule une tache réniforme marquée par des écailles gris-noir de plomb, luisantes, entourées d'une ligne noir-brun. — 3) Une bande postmédiane d'un gris-noir luisant (couleur de plomb), limitée de part et d'autre par une double ligne, la plus interne gris-jaune, la plus externe brune; du côté basal, la double ligne est faiblement convexe dans la moitié antérieure, droite et à peu près perpendiculaire dans la moitié postérieure; la double ligne du côté externe est anguleuse, brisée sous la côte, puis, plus fortement, sous la nervure 6, et enfin de nouveau, mais faiblement, dans l'espace 1; à chacun de ces coudes correspondent quelques petits traits noirs qui pénètrent dans la zone gris de plomb. — 4) Une bande submarginale d'un gris plus foncé que la bande médiane (comme celui de la zone basale), saupoudrée de fines écailles noires et bordée par la mince ligne marginale ondulée. Franges concolores, avec une fine ligne plus claire à la base.

A. post. avec la moitié basilaire blanchâtre portant une lunule discocellulaire sombre et quelques traînées d'écailles brunes au-dessous de la cellule et le long du bord interne. La moitié externe enfumée, avec une éclaircie submarginale qui se termine vers le bas par une tache blanchâtre, diffuse, située dans l'espace 2. Franges blanchâtres avec, près de leur base, une ligne gris-brun peu marquée.

Dessous: Les deux tiers basilaires de l'A. ant. et la moitié basilaire de l'A. post. blancs, avec la tache discocellulaire réniforme aux A. ant., lunulaire aux A. post. Le tiers externe de l'A. ant. et la moitié externe de l'A. post. gris-noir enfumé, avec une éclaircie submarginale aux deux ailes, mais la tache claire de l'espace 2 de l'A. post. moins marquée que sur le dessus. Cette zone gris-noir plus étroite aux A. ant. que sur le dessus, avec une limite interne plus arquée; aux A. post., la limite interne plus tranchée que sur le dessus.

La seule ♀ capturée diffère du ♂ par ses antennes simples; par ses ailes un peu plus larges; par la bande médiane du dessus des A. ant., qui est dépourvue de la teinte jaunâtre propre aux spécimens ♂♂, et du même gris que l'aire basale; par la zone externe enfumée du dessus des A. post., qui est plus large que chez les ♂♂, avec l'éclaircie submarginale et la tache de l'espace 2 plus réduites. Le dessous est semblable à celui du ♂.

- 1 ♂ type: Mindingi, 3. VII. 30 Envergure: 28 mm.
- 2 ♂♂ paratypes: Mindingi, 3. VII. 30
- 1 ♂ paratype: Mindingi, 7. VII. 30
- 1 ♂ paratype: Mindingi, 9. VII. 30
- 1 ♂ paratype: Mindingi, 10. VII. 30
- 1 ♂ allotype: Mindingi, 10. VII. 30.

Tous ces spécimens ont été capturés de jour alors qu'ils parcouraient d'un vol rapide et bas une prairie à l'herbe courte située entre les collines de Midingi et de Mitonte ou les pentes de ces collines; plusieurs d'entre eux butinaient sur les fleurs roses d'une plante appelée « m'pandara » en kibemba.

En outre, 1 ♂ encore frais a été pris à la lampe à Tshinkolobwe (50 km. à l'est de Midingi) le 31. VIII. 31 et un autre ♂ abîmé a été trouvé de jour dans un « dembo » près de la station de pompage de la rivière Tantara, située sur la route de Tshinkolobwe à Midingi, le 7. IX. 30. Au total, 8 ♂♂ et 1 ♀.

Le nom de *Cerocala mindingiensis* est tiré de celui du lieu où l'espèce a été rencontrée en plus grand nombre. C'est généralement sous le nom de Midingi que les Européens connaissent la colline, le gisement cuprifère et cobaltifère situé à son pied et le petit cours d'eau, affluent de la Nyundweulu, qui prend naissance à proximité; mais on les appelle aussi Midingu, Midingo, Mindigi, etc. Aucune de ces dénominations ne paraît être le vrai nom indigène.¹ Pour des raisons linguistiques, je crois préférable d'adopter la forme Mindingi, et c'est pourquoi je l'ai appliquée au nom de la nouvelle espèce: *Cerocala mindingiensis*.

Les collines Mindingi et Mitonte atteignent toutes deux environ 1600 m. d'altitude; elles se trouvent sur le flanc occidental de ce qu'on appelle le plateau de la Kando et font déjà partie, topographiquement, du bassin du Lualaba.

Il est difficile de rapprocher cette nouvelle espèce des autres *Cerocala*, le dessin de ses ailes antérieures, qui rappelle plutôt celui de certaines *Heliothis*, lui donnant un aspect tout particulier. Elle

¹ Mi- est évidemment un préfixe du pluriel, comme dans les noms des collines voisines Mi-tonte, Mi-rungwe, Mi-lebi, etc. Les dialectes du Haut-Katanga font précéder le *d* et le *g* du son *n*. La dénomination Mindingi serait donc plus exacte que celles de Midingi ou de Mindigi.

vole donc de jour entre le début de juillet et le début de septembre, et vient à l'occasion aux lumières. Je ne l'ai pas rencontrée dans d'autres parties du Haut-Katanga.

Notice rectificative concernant le
«*Iolaus katanganus* Rmx.»

Dans le Bulletin de 1934 (vol. VII, fasc. 3, pp. 107—109), j'ai décrit et fait figurer (Pl. 4, figs. 2, 3 et 4) une Lycénide du genre *Iolaus* Hbn., que je considérais comme inédite et que j'ai appelée *katanganus*.

Or, il se trouve que ce papillon avait été décrit déjà dans les «NOVITATES ZOOLOGICAE» en 1928 par M. N. D. RILEY dans un travail intitulé «Notes on *Iolaus*, *Argiolaus* and related genera, with descriptions of new species, subspecies and a new genus» (Vol. XXXIV, pp. 386, 387). Les planches X et XI qui accompagnent le travail de M. RILEY sont des photographies en noir montrant le dessus et le dessous d'une série de *Iolaus*. Ces planches m'étaient connues au moment où j'ai décrit *I. katanganus*, mais je n'avais pas su y reconnaître ma Lycénide, qui diffère un peu d'une des espèces figurées quant au ♂, et davantage en ce qui concerne la ♀.

En relisant dernièrement le travail de M. RILEY, je fus frappé du fait que l'espèce qu'il décrivait sous le nom d'*Epamera violacea* était signalée, d'une part de l'Angola (Pungo Andongo), d'autre part du district congolais du Tanganyika (M'pala) et du Nyasaland (Zomba, Mt. Mlanje), c'est-à-dire de régions bordant à l'ouest et à l'est le Haut-Katanga, et je fis la réflexion qu'il serait étrange que cette espèce n'existât pas dans la contrée intermédiaire. Ceci m'engagea à revoir de plus près la photographie de l'*Epamera violacea*, et une comparaison de mon «*Iolaus katanganus*» avec le texte et la figure de M. RILEY ne me laissa bientôt plus de doutes: Son papillon et le mien appartiennent à une seule et même espèce.

La question s'est alors posée de savoir si les quelques différences qui se présentent entre l'*Epamera violacea* typique et le papillon katangais permettaient de faire de ce dernier une forme ou race distincte. Elle doit être résolue, je crois, par la négative, de même que pour les exemplaires du Nyasaland, qui diffèrent un peu du type, mais auxquels M. RILEY a renoncé à donner une dénomination particulière.

Voici les différences qui existent entre l'*Epamera violacea* typique et l'*Epamera violacea* du Haut-Katanga (= *Iolaus katanganus* Rmx.):

Le front est orangé chez le type d'après M. RILEY; il est blanc taché de brun-rouge vif (sauf en bas sur les côtés) chez le ♂ et la ♀ du Katanga.

Les tibias de toutes les pattes sont nettement annelés de noir chez les exemplaires du Katanga, tandis qu'ils ne sont que « très indistinctement annelés de gris foncé » chez la forme typique.

Les papillons katangais sont un peu plus grands, semble-t-il, que les types, surtout le ♂: 25 mm. d'envergure d'apex en apex, contre 22 mm. mesurés de la même manière sur la photographie du type ♂.

Le ♂ du Katanga est nettement d'un bleu plus franc aux A. ant. qu'aux A. post., qui seules ont une teinte tirant sur le violacé; c'est une des raisons pour lesquelles la dénomination d'*Epamera violacea* m'avait induit en erreur.

Quant à la ♀, quoique plus proche par la taille de sa congénère typique, elle en diffère davantage par les dessins des ailes que les ♂♂ respectifs. La zone blanchâtre des A. ant., s'étendant au-delà de la cellule depuis la base des nervures 3 et 4 et dans la moitié supérieure de la base de l'espace 2, ainsi qu'aux A. post. le long de la côte, n'est pas mentionnée dans le texte de M. RILEY et n'apparaît pas non plus sur la figure. De plus, il existe aux A. post., à la face supérieure, un trait discocellulaire noirâtre, situé sur l'emplacement de la bande discale brune du dessous, qui est très visible et qui manque entièrement chez la ♀ typique. Enfin, les bandes noires submarginale et marginale du dessus des mêmes ailes sont plus rapprochées dans le papillon katangais et se rejoignent même vers l'apex, où elles forment deux larges taches diffuses et contiguës. Mais il s'agit là, croyons-nous, de différences individuelles plutôt que d'une forme spéciale.

Quoi qu'il en soit, il est hors de doute que mon « *Iolaus katanganus* » n'est pas distinct spécifiquement de l'*Epamera violacea* Riley. Mes captures n'ont fait que préciser l'habitat de cette espèce, qui s'étend du N. de l'Angola, à travers le Haut-Katanga, jusque dans la région du Tanganyika et du Bangweolo et au Nyasaland.

Je tiens à m'excuser auprès de M. RILEY de mon inadvertance.

Kleinere Mitteilungen.

Räuberei und Kannibalismus bei *Hydrous piceus* L.

Die größeren Arten der Hydrophiliden gelten allgemein als Pflanzen- und Kotfresser, die gelegentlich auch Aas aufnehmen, während die kleineren sich vorzugsweise von letztern ernähren. *Hydrous piceus* L., der pechschwarze Kolbenwasserkäfer, ist metaphag; seine Larve lebt räuberisch hauptsächlich von Wasserschncken, während die Imago Fadenalgen und andere weichere Wasserpflanzen, aber auch Kot von Fischen und Lurche und Aas frisst. Sie liebt eine gemischte Kost und geht bei einseitiger Fleischnahrung zugrunde. Unbekannt ist, daß der Kolbenwasserkäfer unter Umständen seine Artgenossen und kleinere Fische anfällt und tötet. Darauf hin deuten die nachstehenden eigenen Beobachtungen.

In einem zirka 60 Liter fassenden, reichlich bepflanzten Aquarium wurde eine beschränkte Zahl kleiner Barben, Gouppli, Scheiben-, Regenbogen- und Diamantbarsche gehalten, denen seit einem halben Jahr ein Weibchen von *Hydrous piceus* mittlerer Größe zugesellt war. Es galt als beschaulicher Pflanzen- und Kotfresser, der gelegentlich auch tote Würmer und Teile des Trockenfutters der Fische benagte. Am 25. April dieses Jahres wurde ein frisch gefangenes, großes *piceus*-Weibchen beigelegt. Drei Tage später fand sich am Grunde des Aquariums als Ueberreste eines zirka 5½ cm langen Regenbogenbarsches das abgenagte Kopfskelett mit Vorderbrust bis zu den Brustflossen. Daran fraß gierig und ausdauernd das kürzlich eingesetzte *Hydrous*-Weibchen. Am 2. Mai war das kleinere Kolbenwasserkäferweibchen tot, sein Leib zwischen Brustschild und Mittelbrust durchgetrennt. Diese Zerlegungsart wird von vielen karnivoren Käfern und andern Insekten geübt. An der Brustmuskulatur ihrer Art- und Geschlechtsgenossin tat sich das große *Hydrous*-Weibchen gütlich. Schon am 5. Mai wurde die Leiche eines 6½ cm langen Diamantbarschen mit abgenagtem Hautüberzug des Kopfes, zerstörten Brust-, After- und Schwanzflossen und fehlendem Saum der Rückenflosse, sowie leeren Augenhöhlen vorgefunden. Hinter dem Kopf zeigte der Kadaver eine quer zwischen den beiden Kiemendeckeln verlaufende fetzige Haut- und Muskelwunde. Wieder wurde am Aas das frischgefangene *Hydrous*-Weibchen festgestellt.

Da sowohl die beiden Barsche wie auch das kleine *Hydrous*-Weibchen immer gesund gewesen und keinerlei Krankheitserscheinungen gezeigt hatten, mußte auf einen gewaltsamen Tod geschlossen werden. Als Missetäter kommt nur das nachträglich beigelegte *Hydrous*-Weibchen in Frage. Ueberfall und Tötung sind allerdings nicht beobachtet worden.

Nunmehr klärte sich auch der Tod zweier weiterer Zierbarsche, die vor dem 25. April verendet aufgefunden worden waren, auf. Beide wiesen im Nacken tiefe Wunden auf, die nach Ausdehnung und Beschaffenheit den Verletzungen entsprachen, die der am 5. Mai getötete Diamantbarsch gezeigt hatte. Dieser hatte auch schon früher einmal am Hinterkopf eine ähnliche, nur auf die Haut beschränkte Verletzung erkennen lassen, die aber innerhalb einer Woche wieder ausheilte. Auch die beiden zuerst verendeten Fische waren nie krank gewesen.

Nach diesen Beobachtungen ist daran zu zweifeln, daß *Hydrous piceus* L., wie allgemein angenommen, sich nur von Wasserpflanzen, Kot und Aas ernährt. Er scheint unter gewissen, noch näher abzuklärenden Umständen auch lebende Tiere, darunter seine eigenen Artgenossen, anzufallen und zu töten, was um so interessanter ist, als sich auch die Larve karnivor ernährt.

Dr. V. A l l e n s p a c h.

„Eine ausgiebige Fangmethode“.

H. P. W e b e r beschreibt in der am 15. Juni 1936 ausgegebenen Spezialnummer der Entomologia Zürich (vol. XVI, H. 10 der Mitteilungen) S. 693 u. f. unter der Ueberschrift „Eine ausgiebige Fangmethode“ eine Vorrichtung, um Insekten aus ihren Schlupfwinkeln mühe los heraustreiben zu können, und nennt die damit ausgeübte Fangweise „neu“. Das trifft nun wohl nicht zu; denn bereits Prof. Dr. M. S t a n d f u ß, der Altmeister der praktischen Entomologen, beschreibt auf S. 27 und 28 seines „Handbuches für den praktischen Entomologen“, Selbstverl. 1891, und im „Handbuch der paläarktischen Großschmetterlinge“, Jena, Fischer 1896, auf S. 29 und 30 genau dieselbe Fangweise, das „Räuchern“. Doch nicht die Bezeichnung „neu“ zu berichtigen, ist der Zweck dieser Zeilen; ich wollte vielmehr aus diesem Anlasse auf etwas viel wichtigeres hinweisen: Wie viele Schätze reicher Erfahrung liegen, wie eben gerade unser Fall zeigt, in alten Handbüchern und namentlich in

den langen Reihen der entomologischen Zeitschriften längst vergessen, unbekannt und unbenützt vergraben! Wie viel von dem, was ungezählte Vorgänger entweder durch Zufall oder nach langem Versuchen und Erproben als nutzbringend erkannt und auch bekannt gemacht haben, geht so verloren und muß, selbst von erfahrenen Sammlern, neuerlich entdeckt werden. Wäre es im Hinblick darauf nicht gut und namentlich angehenden und jungen Sammlern von größtem Vorteile, wenn sich ältere Sammler herbeiließen, in den entomologischen Zeitschriften wenigsten ab und zu Wissenswertes hinsichtlich Fang, Eiablage, Präparation usw. aus den in ihrem Besitze befindlichen älteren Handbüchern oder Zeitschriften zu Nutz und Frommen der jungen Generation zu wiederholen? Denn nicht jedem Sammler stehen alle Zeitschriften zur Verfügung, weil auch die entomologischen Vereine und die öffentlichen Bibliotheken, besonders in kleinen Orten, sicherlich nur in den seltensten Fällen derartige Behelfe besitzen.

Studien-Rat Prof. J o h. S c h u l e r.

VII. Internationaler Kongreß für Entomologie in Berlin.

Auf Beschluß des Exekutivkomitees für die Internationalen Kongresse für Entomologie findet der VII. Internationale Kongreß für Entomologie vom 15.—20. August 1938 in Berlin statt. Verhandelt wird in folgenden Sektionen:

A. Allgemeine Entomologie:

1. Systematik und Zoogeographie;
2. Nomenclatur und Bibliographie;
3. Morphologie, Physiologie, Embryologie und Genetik;
4. Oekologie.

B. Angewandte Entomologie:

1. Medizinische und veterinärmedizinische Entomologie;
2. Bienen- und Seidenzucht;
3. Forstentomologie;
4. Landwirtschaftliche Entomologie:
 - a) Wein- und Obstbau
 - b) Acker- und Gemüsebau
 - c) Vorratsschädlinge
 - d) Bekämpfungsmittel und Bekämpfungsverfahren.

Die Kongreßleitung wird sich freuen, recht viele Vertreter der wissenschaftlichen und praktischen Entomologie beim Kongreß in Berlin begrüßen zu können.

Alle Anmeldungen und Anfragen sind zu richten an den Generalsekretär, Prof. Dr. Hering, Berlin N. 4, Invalidenstraße 43.



Dr. Steck-Hofmann †

Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Bd. XVII, Heft 4

Redaktion: Dr. H. Kutter, Flawil

15. Dez. 1937

Inhalt: Bericht über die Jahresversammlung der S. E. G. in Basel 1937. — R. Geigy, Basel: Beobachtungen über die Metamorphose von *Sialis lutaria* L. — W. Eglin, Basel: Für die Schweiz neue und wenig bekannte Neuropteren. — J. Carl, Genf: Un document myrmécologique. — J. Müller-Rutz, St. Gallen: Eine neue Elachistide, *Scirtopoda myosotivora*. — N. Cerutti, Martigny: Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais. — A. Linder, Uettiligen: Beitrag zur Coleopterenfauna der Schweiz. — J. Deshusses, Genf: Nervulation anormale de quelques Tipulidae. — † Dr. phil. Theodor Steck-Hofmann. — Dr. Steck als Konservator. — Erinnerungen an Dr. Th. Steck. — † Dr. phil. Gramann. — Bücherbesprechung. — Aus den Sektionen.

Bericht über die Jahresversammlung der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Sonntag, den 24. Mai 1937,
im Zoologischen Institut der Universität Basel.

Die Jahresversammlung der S. E. G. begann am Sonntag, den 24. Mai 1937, um 9^{1/2} Uhr, im Zoologischen Institut der Universität Basel. Anwesend waren 34 Mitglieder und 8 Gäste.

In seinem Eröffnungswort verdankte der Präsident, Herr Prof. Handschin, dem Vorstande des Zoologischen Institutes, dem anwesenden Herrn Prof. Portmann, für die Ueberlassung des Hörsaales. Hierauf gedachte er ehrend der im Vereinsjahr verstorbenen Mitglieder, nämlich der Herren Dr. Gramann in Winterthur, Dr. Imhof in Königsfelden und Dr. Steck in Bern. Bei dem letztern, unserm langjährigen getreuen Bibliothekar, hat unsere Gesellschaft besonders viel verloren.

Neueingetreten sind in unsere Gesellschaft im Jahre 1936 die Herren

Birchler Alfons, Burg, Reichenburg
Denz Edwin, Neu-Allschwil, Bld.
Wittmer Walter, Dübendorf
Zai Peter, Kerns.

Der Mitgliederbestand zählt auf 31. Dezember 1936:

Ordentliche Mitglieder . . .	137
Lebenslängliche Mitglieder . .	2
Ehrenmitglieder . . .	11

Ende 1936 total 150

Auf Antrag des Vorstandes sind von der Gesellschaft unter Akklamation die folgenden, sehr verdienten Mitglieder zu Ehrenmitgliedern der S. E. G. ernannt worden: H. Biedermann in Winterthur, als wissenschaftlicher Lepidopterologe bekannt, der unserer Gesellschaft auch finanziell schon sehr viel beigestanden hat, und Dr. R. Stäger, Bern, bestens bekannt als Myrmecologe.

Am 25jährigen Jubiläum der Entomologia Zürich war die S. E. G. durch ihren Präsidenten, Prof. Handschin, und den Aktuar, Dr. Wiesmann, vertreten, die der Jubilarin die Wünsche der S. E. G. übermittelten.

Der Kassabericht, von Herrn Dr. Thomann abgelegt, zeigt folgenden Vermögensstand:

Einnahmen	Fr. 2709.45
Ausgaben	Fr. 1802.30

Vorschlag pro 1937 Fr. 907.15

Der erfreuliche Vorschlag ist darauf zurückzuführen, daß die Rechnung des Dezemberheftes der Mitteilungen im Betrage von Fr. 543.45 auf die Rechnung von 1937 genommen werden mußte. Im weitem gingen Fr. 240.60 für verkaufte Separata ein, was zirka Fr. 200.— über dem Durchschnitt des letzten Jahres ausmacht. Dieses erfreuliche Mehr ist zweifelsohne auf das Konto der erschienenen Dissertation zu setzen.

Die Rechnung wird auf Antrag der Revisoren unter bester Verdankung an den Quästor genehmigt und verdankt.

Der Bericht des Redaktors ad int. Dr. Wiesmann führt aus, daß im vergangenen Vereinsjahr die Hefte 10, 11 und 12 des XVI. und die Hefte 1 und 2 des XVII. Bandes unserer Mitteilungen, letztere als Doppelheft, erschienen sind. Ueber die Redaktion dieser Hefte sind keine Details von allgemeinem Interesse zu berichten.

Ein Bericht des leider verstorbenen Bibliothekars, Dr. Th. Steck, lag nicht vor. Die Bibliothek wurde nach dem Hinschiede von Dr. Steck in sehr verdankenswerter Weise von Fräulein Dr. Montet weitergeführt, die auch den Lesezirkel aufrecht erhielt.

Wahlen. Nach dreijähriger, vorbildlicher Amtsführung tritt Herr Prof. Handschin ususgemäß von seinem Amte zurück. An seine Stelle wird einstimmig Herr Dr. J. Carl in Genf gewählt. Der neue Vorstand setzt sich wie folgt zusammen:

Präsident: Dr. J. Carl, Musé d'Hist. Nat., Genf
 Vizepräsident: Prof. Dr. E. Handschin, Zoolog. Museum, Basel
 Aktuar: Dr. R. Wiesmann, Eidg. Versuchsanstalt, Wädenswil
 Quästor: Dr. H. Thomann, Landquart
 Redaktor: Dr. H. Kutter, Flawil
 Bibliothekarin: Fräulein Dr. Montet, Bern
 Rechnungsrevisoren: H. Carpentier und Dr. Brun, Zürich.

Als Tagungsort für die nächste Jahresversammlung wurde Wädenswil (Eidg. Versuchsanstalt) vorgeschlagen.

Der wissenschaftliche Teil der Jahresversammlung wurde ausgefüllt durch Vorträge der Herren:

Dr. R. Geigy, Basel: Beobachtungen über die Metamorphose von *Sialis lutaria* L.

W. Eglin, Basel: Für die Schweiz neue und wenig bekannte Neuropteren.

Dr. J. Carl, Genf: Ein myrmecologisches Dokument.

R. Boder, Basel: Zur Physopodenfauna Basels.

Dr. R. Wiesmann, Wädenswil: Das Wirtspflanzenproblem bei der Kirschfliege, *Rhagoletis cerasi* L.

Alle Vorträge ernteten reichen und verdienten Beifall. An der regen Diskussion beteiligten sich die Herren Carl, Handschin, Geigy, Zander und Wiesmann.

Nachdem der scheidende Präsident, dessen Wirken von Dr. Carl gebührend gewürdigt worden war, die Versammlung um 12¹/₂ Uhr schließt, und die geleistete Arbeit verdankt hat, begab man sich zum sehr angeregt verlaufenen Mittagessen.

Am Nachmittag wurden von den Teilnehmern die Sammlungen des Naturhistorischen Museums unter der gewandten Führung von Prof. Handschin besichtigt. Besonderes Interesse fand die übersichtliche Katalogisierung der Insektensammlungen, die erst ein ersprießliches Arbeiten mit den ausgedehnten Beständen erlaubt. — Die sehr anregend verlaufene Baslertagung wird allen Besuchern in angenehmster Erinnerung bleiben.

Wädenswil, im Oktober 1937.

Der Aktuar: Dr. R. Wiesmann.

Referate der an der Jahresversammlung der S. E. G. 1937 in Basel gehaltenen Vorträge.

I.

Beobachtungen über die Metamorphose von *Sialis lutaria* L.

Von

Rud. Geigy, Basel.

Es soll hier von einigen Untersuchungen berichtet werden, die im Winter 1934/35 in Laboratoriumszuchten über die Metamorphose der Neuroptere *Sialis lutaria* L. angestellt worden sind. Diese Laboratoriumsbeobachtungen sind vorbereitet worden und bilden eine Ergänzung zu solchen, die in den Jahren 1933 und 1934 in freier Natur an den Ufern des Sempachersees durchgeführt und deren Ergebnisse bereits publiziert worden sind (A.-M. Du Bois und R. Geigy, Beiträge zur Oekologie, Fortpflanzungsbiologie und Metamorphose von *Sialis lutaria* L., Revue Suisse de Zoologie, 1935, Tome 42, S. 169—248). Die Resultate jener Freiland-Studien seien hier noch einmal kurz zusammengestellt, da sie die Grundlage für den nachfolgenden experimentellen Teil bilden.

1. Lebensraum und Entwicklungszyklus von *Sialis*.

Im Mai und anfangs Juni sind die Imagines von *Sialis lutaria* am Sempachersee in auffallender Menge zu treffen. Eine Reihe besonders günstiger ökologischer Faktoren erklären diese Häufigkeit: das gemäßigste, relativ windarme Klima, welches ein ruhiges Legen der Weibchen an den Schilfhalmern gestattet; die Breite des den ganzen See fast lückenlos umgebenden Schilfgürtels, welcher unbeschränkte Leggelegenheit bietet; das schwache Abfallen der Seehalde, wodurch ein breites Profundalgebiet in den von den Larven bevorzugten Tiefen entsteht; die für die Verpuppung der reifen Larven günstige Ufergestaltung, mit Aufhäufungen dürren Schilfes, modernden Baumstümpfen, weichem Erdreich usw.; das an die Uferzone direkt anstoßende Wiesenland, welches den Imagines während der Flugzeit Nahrung und Aufenthalt bietet. Mit diesen Angaben ist gleichzeitig auch der Lebensraum (Abb. 1) skizziert, in welchem sich der nun kurz zu schildernde Entwicklungszyklus von *Sialis* vom Ei bis zur geschlechtsreifen Imago vollzieht.

Die Eiablage am Wasserschilf (Abb. 1) erfolgt zuweilen schon Ende April, dann besonders im Mai und noch bis in den Anfang Juni hinein. Die Embryonalentwicklung dauert, je nach den herrschenden Temperaturverhältnissen, acht bis zehn Tage. Die Junglarven fallen ins Seichtwasser der Schar und halten sich dort einige Zeit über dem undurchdringlichen Schilfwurzelfilz auf. Sie unterscheiden sich von den nächstfolgenden Stadien durch den Bau der Mandibeln und des Schwanzfadens und durch den im Mitteldarm befindlichen roten Dotterrest; es ist unsicher, ob sie

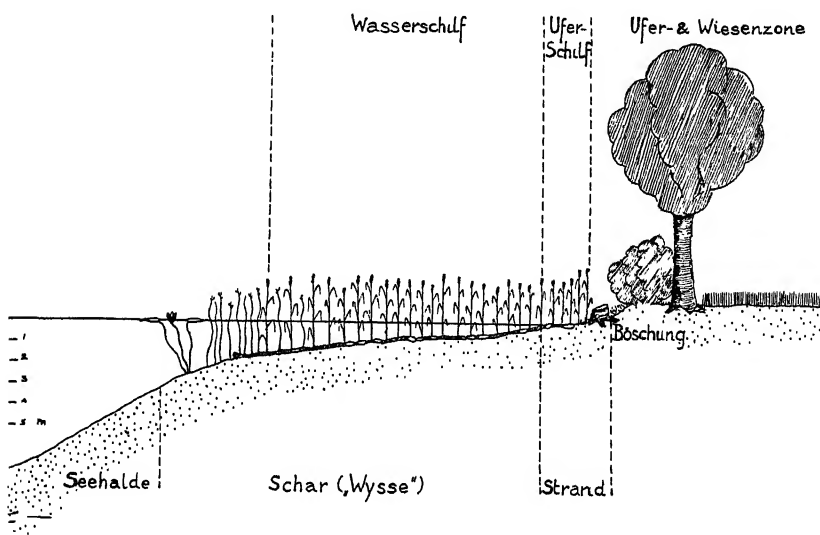


Abb. 1.

Schematischer Querschnitt des Seeufers bei niedrigem Wasserstand.

zu dieser Zeit schon irgendwelche pflanzliche oder tierische Nahrung aufnehmen, im Laboratorium konnte dies jedenfalls trotz eingehenden Bemühungen nicht beobachtet werden, diese Junglarven erwiesen sich im Gegenteil in der Zucht stets als hinfällig. Durch Kombination von Laboratoriums- und Freilandbeobachtungen konnte festgestellt werden, daß die Gesamtdauer des Larvenlebens in den am Sempachersee herrschenden Bedingungen zwei Jahre beträgt, und daß im ersten Jahr sieben Larvenstadien und sieben Häutungen, im zweiten Jahr drei Larvenstadien und drei Häutungen durchlaufen werden. Im ersten, zweiten oder dritten Stadium verlassen die jungen Larven das Seichtwasser der Schar und wandern in das obere Profundal der Seehalde (Abb. 1) ein, wo sie sich im Potamogetongürtel, oder, da dieser vielfach fehlt,

im feinen Seeschlamm verkriechen und bei einer aus Tubifex, Chironomiden- und anderen Larven bestehenden Nahrung weiterentwickeln. Diese Auswanderung ins obere Profundal erweist sich als eine Regel, zahlreiche Dredschproben haben ergeben, daß alle erstjährigen Larven bis und mit Stadium 6 dort in einer Tiefe von 6—12 Metern zu finden sind.

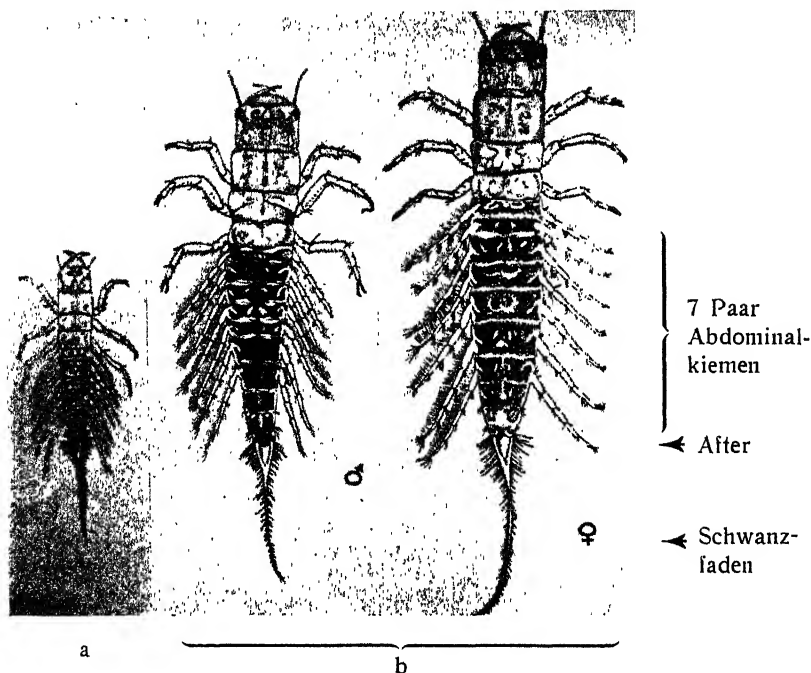


Abb. 2. a) und b).

a) Erstjährige Herbstlarve (Stadium 6)
Länge (Mund-Alter) ca. 11 mm.

b) Zweitjährige Herbstlarve (Stadium 10)
Geschlechtsdimorphismus ♂ 16—19 mm.
♀ 18—23 mm.

Der erste Winter bringt einen Unterbruch oder zum mindesten eine starke Hemmung in der larvalen Entwicklung und zugleich eine Abwanderung in größere Tiefen. Die Larven, die nach Absolvierung der fünften Häutung im Herbst das sechste Stadium erreicht haben, ziehen sich allmählich aus den sich abkühlenden oberen Wasserschichten tiefer ins Profundal zurück und verbringen dort den Winter in Starre, ohne zu fressen. Im Vorfrühling wird durch weitere Häutungen das Stadium 7 und etwas später das

Stadium 8 erreicht. Auf dieser Stufe tritt die Larve in ihr zweites Lebensjahr und verläßt in der Regel die anfangs Winter bezogene tiefere Profundalzone nicht mehr, so daß die zweijährigen Larven fast ausnahmslos in einer Tiefe von 12—18 m im feinen Seeschlamm angetroffen werden.

Bis in den Herbst des zweiten Jahres erfolgen drei weitere Häutungen, also weniger als im ersten Jahr, was vielleicht durch die in der größeren Tiefe herrschende niedrigere Temperatur mitbedingt wird. Im Oktober ist das zehnte und letzte Larvenstadium erreicht. Jetzt macht sich ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus geltend, der schon in den beiden vorhergehenden Stadien angedeutet war und darin besteht, daß die Weibchen länger und etwas massiver gebaut sind als die Männchen (Abb. 2). Der zweite Winter bringt insofern eine neue Entwicklungshemmung, als dadurch die Verwandlung zur Puppe bis Ende April oder anfangs Mai hinausgezögert wird. Zu jener Zeit, d. h. mit Ende des zweiten Jahres, verlassen die Larven des zehnten Stadiums das Profundal und werden im Seichtwasser der Schar metamorphosereif. Die reifen Larven kriechen aufs Land, suchen, etwa 1—5 m vom Wasser entfernt, am Strand oder in der Böschung (Abb. 1) eine günstige Verpuppungsstelle, graben sich etwas ein und streifen fast gleichzeitig die letzte (zehnte) Larvenhaut ab. Die zum Vorschein kommende, anfänglich noch ganz weiße *pupa libera*, die denselben Geschlechtsdimorphismus aufweist, wie er schon für die zweijährigen Larven geschildert worden ist und übrigens auch bei den Imagines wieder gefunden wird (Abb. 9), windet sich unter bohrenden Bewegungen noch einige Zentimeter tiefer ins lockere Substrat und verbringt dann eine fünf- bis siebentägige Puppenruhe, während welcher unter der Puppenhaut der Körper der definitiven Imago fertiggestellt wird. Dann kriecht die Puppe wieder an die Oberfläche, streift unterwegs die Puppenexuvie ab und flattert als Imago in die Ufer- und Wiesenzone (Abb. 1), ihr neues Revier, wo die Begattung stattfindet.

In der vorangegangenen Schilderung ist hervorgehoben worden, daß die Tiefentemperaturen der beiden Winterperioden anscheinend einen hemmenden Einfluß auf die Entwicklung ausüben; der erste Winter führt zum Unterbruch der Nahrungsaufnahme und der periodischen Häutungen und veranlaßt die Larven zu einer Tiefenwanderung, der zweite Winter scheint offenbar das Schlüpfen der Puppen zu verzögern. Es liegt nahe, auf experimentellem Wege zu untersuchen, ob die sich normalerweise auf zwei Jahre ausdehnende Larvenzeit von *Sialis* durch künstliche Hebung der Temperatur in den Winterperioden abgekürzt werden kann, ob also der Verlauf des geschilderten Entwicklungszyklus durch die äußeren Temperaturverhältnisse bedingt und festgelegt ist, oder ob er auf einen inneren, von der Außenwelt mehr oder weniger unabhängigen

Rhythmus zurückzuführen ist. Um diese Frage abzuklären, wäre eine vollständige Aufzucht der Larven in konstanter Temperatur durch beide Jahre hindurch notwendig. Diese Arbeit hat noch nicht durchgeführt werden können, sondern ich habe mich zunächst darauf beschränken müssen, zu untersuchen, in welcher Weise sich die künstliche Ausschaltung des zweiten Winters auf den Eintritt der Metamorphose auswirkt.

Darüber soll hier berichtet werden, vorher aber noch über einige typische morphologische Symptome, welche die Metamorphose begleiten und die bei der Aufzucht im Laboratorium viel konsequenter als bei Zufallsfunden im Freien verfolgt werden konnten. Ein histologisches Studium dieser Vorgänge ist erst in Bearbeitung.

2. Der morphologische Verlauf der Metamorphose.

Nach vorausgehender intensiver Freßperiode hört die Nahrungsaufnahme plötzlich vollkommen auf, trotzdem die Mandibeln noch eine geraume Zeit beweglich sind. Die ersten Anzeichen für den Metamorphosebeginn bestehen darin, daß sich die Larven krümmen, sich auf die Seite legen und deutliche Tendenz zeigen, das Wasser zu verlassen. Wird ihnen diese Möglichkeit nicht gegeben, so gehen sie bald ein; am besten und raschesten vollzieht sich die Verpuppung, wenn man solche Larven dann gleich auf feuchte Watte bettet. Und nun beginnt unter dem Panzer der Abbau bestimmter larvaler Teile und ein allgemeiner Umbau der ganzen Larvenorganisation, gleichzeitig aber auch der Neuaufbau pupaler resp. imaginaler Teile. Vom Neubau kann äußerlich lediglich das Erscheinen der weißlichen Flügelwülste links und rechts unter dem Panzer der Brustsegmente wahrgenommen werden, während die Ab- und Umbauprozesse, wie bei jeder holometabolen Verwandlung, mit einer allgemeinen Lösung der Hypodermis von der Larvencuticula beginnen. Es soll nun, unter Einhaltung der zeitlichen Reihenfolge, geschildert werden, was hierüber rein äußerlich-morphologisch beobachtet werden kann. Vom Erscheinen der ersten Metamorphoseanzeichen bis zum Schlüpfen der Puppe verstreichen vier bis fünf Tage.

a) Abbau der Abdominalkiemen, des Schwanzfadens und der Larven- antennen.

Die eingangs erwähnte Tendenz der reifen Larven, das Wasser zu verlassen, kann wohl direkt mit der Tatsache in Zusammenhang gebracht werden, daß zu dieser Zeit die Rückbildung der Abdominalkiemen einsetzt und daher keine Wasseratmung mehr möglich ist. Diese Kiemen der Sialislarve bestehen aus durchsichtigen, finger-



Abb. 3. Abdominalkieme vor Beginn der Metamorphose.



Abb. 4. Kieme beim Beginn der Metamorphose; basale Gewebeinvasion, Retraktion der Tracheen.



Abb. 5. Hinteres Kiemenpaar und Schwanzfaden in Rückbildung, der lebende Inhalt ist zur Hälfte retrahiert.



Abb. 6. Kiemen und Schwanzfaden nach fast vollständiger Retraktion als leere Schläuche.

förmigen, spitz auslaufenden, seitlichen Cuticula-Ausstülpungen des Abdomens, welche mit Borsten besetzt und durch Einschnürungen in fünf Segmente gegliedert sind. Innen werden sie von Hypodermis ausgekleidet und von einem leicht spiralig gewundenen, zentralen Tracheenstamm durchzogen, der seitliche Verzweigungen abgibt. Die Kiemen stehen steif schräg nach hinten und werden von Haemolymph gefüllt (Abb. 2 und 3). Das erste Anzeichen des Abbaus besteht in einer Trübung der Kiemenbasis, die dadurch zustande kommt, daß hier aus dem Körperinnern lockeres Gewebe eindringt, bestehend aus aufgelöstem Fettkörper und wahrscheinlich auch aus phagocytierenden Lymphocyten, die sich am Abbau aktiv beteiligen. Während dieses Gewebe den Tracheenstamm umhüllt und an ihm entlangkriecht, verlieren die Kiemen ihr pralles Aussehen, ihre Oberfläche wird runzlig und gleichzeitig löst sich an der Spitze die Hypodermislage von der Cuticula los (Abb. 4). Nun retrahiert sich sukzessive der Hypodermisdivertikel und die darin enthaltene Trachea und beide verfallen in wenigen Stunden der Autolyse und Phagocytose (Abb. 5). Schließlich findet man den Kiemeninhalt in der Basis der nun völlig leeren Kiemenschläuche aufgestapelt in der Gegend der späteren imaginalen Abdominalstigmata, an deren Aufbau sie sich vielleicht beteiligen (Abb. 6). Ein analoger Vorgang spielt sich zu gleicher Zeit im Schwanzfaden der Abdomenspitze ab, nur daß dort kein Tracheenstamm vorhanden ist und keine basale Gewebeanvasion beobachtet werden kann. Der lebende, zelluläre Inhalt des Schwanzfadens löst sich von der Cuticula, zieht sich vollkommen zurück und scheint der imaginalen After- und Genitalregion einverleibt zu werden (Abb. 5 und 6).

Ein vollkommen identischer Retraktionsprozeß kann zu derselben Zeit in den kleinen Larvenantennen beobachtet werden (Abb. 7). Die langen, vielgliedrigen Antennen der Puppe (Abb. 9) und der Imago sind vollständige Neubildungen.

b) Abhebung der Augenregion.

Dieser Prozeß setzt erst ein, nachdem die Retraktion der Kiemen, des Schwanzfadens und der Larvenantennen schon fast beendigt ist. Die Abbildung 7 zeigt, wie sich der lebende, pigmenthaltige Teil des Larvenauges gleichzeitig mit der übrigen Kopfhypodermis von der Cuticula ablöst und in die Tiefe sinkt, wo dann das larvale Auge zum imaginalen umgebaut wird. Mit dem Abrücken dieses „Pigmentflecks“ in die Tiefe und nach hinten wird das aus sechs stark lichtbrechenden Cuticulahöckerchen bestehende larvale Linsenareal sichtbar.

c) Verwandlung der Mundteile und der Extremitäten.

Diese Phase der Metamorphose beginnt erst, nachdem die Augenabhebung nahezu beendet ist. Da die Mundteile und Extre-

mitäten bei der Puppe und Imago in ähnlicher Ausgestaltung wieder erscheinen, so ist auch kein völliger Abbau derselben zu erwarten, wie etwa bei den rein larvalen Abdominalkiemen. In der Tat beobachtet man — wie bei einer gewöhnlichen Larvenhäutung — lediglich den Beginn einer Retraktion des lebenden Inhalts und eine Kondensation desselben in der zentralen Partie der Chitinscheide. Aus der in dieser Weise neu zustandegekommenen Anlage differenziert sich der pupale Teil, der sich mit einer eigenen Chitinhülle umgibt; dies gilt für das Labrum und Labium, die Man-

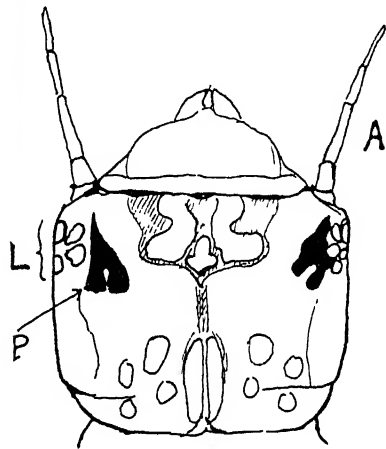


Abb. 7. Kopf einer verpuppungsreifen Larve.

A = Larvenantennen mit retrahiertem Inhalt.

L = Linsenareal der Cuticula.

P = Abgesunkener „Pigmentfleck“ des Auges.

dibeln, Maxillen und die drei Brustbeinpaare. In Abb. 8a und b ist die besonders leicht zu verfolgende Ausbildung der Puppenmandibeln innerhalb der Larvenmandibeln dargestellt, gleichzeitig kann auch in Abb. 9a das stumpfe Puppenlabrum in der Basis des schnabelförmigen Larvenlabrums deutlich erkannt werden. Die Larvenmandibeln werden erst kurz vor Beginn der Retraktion unbeweglich, die Puppenmandibeln ihrerseits erlangen ihre Beweglichkeit wenige Zeit vor dem Schlüpfen der Puppe. Die Brustbeine der reifenden Larve behalten auch während der Zeit ihrer inneren Umgestaltung stets eine gewisse Bewegungsfähigkeit, die übrigens eine biologische Notwendigkeit ist, da ja während dieser Zeit das Anlandkriechen und Eingraben erfolgt.

Abb. 8.

- a) Vorderkopf einer Larve in Metamorphose. Ausbildung der Puppenmandibeln und des Puppenlabrums im Innern der entsprechenden Organe.
- b) Larvenmandibel enthaltend eine fast fertig differenzierte Puppenmandibel, bei starker Vergrößerung.



d) Schlüpfen der Puppe.

Nachdem sich die Hypodermis nun überall von der Innenfläche der Cuticula zurückgezogen und darunter bereits wieder einen dünnen Puppenpanzer ausgeschieden hat, platzt der Larvenpanzer längs einer präformierten, dorsalen Mittellnaht der drei Brustsegmente und der halben Kopfkapsel (bis zur V-förmigen Zeichnung in der vorderen Kopfpartie, siehe Abb. 7) und die junge Puppe arbeitet sich durch diese klaffende Oeffnung hindurch (Abbildung 9). Unter ihrem Chitinpanzer vollzieht sich nun in fünf bis sieben Tagen der weitere Ausbau des definitiven imaginalen Körpers und zwar nach demselben Prinzip, wie es eben für die Ausbildung der Puppe dargelegt worden ist, d. h. durch Retraktion der Hypodermis, Ausdifferenzierung der imaginalen Teile und endlich, kurz vor dem Schlüpfen, durch Ausscheidung und Pigmen-

tierung des imaginalen Panzers. (Weitere Einzelheiten über die Metamorphose finden sich bei Du Bois und Geigy, *Revue Suisse de Zoologie*, 1935, Tome 42, S. 232 ff.)

3. Beschleunigung der Metamorphose durch Weiterzucht der zweijährigen Herbstlarven in konstanter Temperatur von 24°C .

Sowohl am Anfang als gegen Ende des Winters 1934/35 wurden Larven des Stadiums 10 von demselben Fundort in den Wärmeschrank eingebracht und dort bei reichlicher Nahrung einzeln gehalten und individuell protokolliert. Im Schlamm des Fundortes



Abb. 9. Eintägige männliche (links) und weibliche Puppe; deutlicher Geschlechtsdimorphismus.

herrschte eine ziemlich konstante Temperatur von $+3^{\circ}\text{C}$, im Wärmeschrank wurde sie auf $+24^{\circ}\text{C}$ gehalten und auch der tägliche Wasserwechsel mit 24grädigem Wasser vorgenommen. Die drei Serien verteilen sich wie folgt:

Anfang Winter	{	I. Serie = 29 Larven am 19. Nov. 1934 eingebracht.
(Frühserien)	{	II. Serie = 61 Larven am 4. Dez. 1934 eingebracht.
<hr/>		
Ende Winter	{	III. Serie = 83 Larven am 2. Febr. 1935 eingebracht.
(Spätserie)	{	

Zur Beurteilung des zeitlichen Ablaufes der Metamorphose in diesen drei Serien werden drei Etappen fixiert:

1. Die Anzahl der Tage (vom Einbringungstag an gerechnet) bis zum Erscheinen der ersten Metamorphose-Anzeichen (Verlassen des Wassers, Beginn der Kiemenretraktion).
2. Die Anzahl der Tage bis zum Schlüpfen der Puppe.
3. Die Anzahl der Tage bis zum Schlüpfen der Imago.

a) Die individuellen Resultate.

Sie sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die drei senkrechten Hauptkolonnen enthalten die drei obgenannten Entwicklungsetappen. Innerhalb jeder Hauptkolonne sind für jeden Tag (wagrechte Kolonnen) die Individuenzahlen nach Geschlechtern und Serien getrennt aufgeführt.

Es ergibt sich folgendes:

Die früh eingebrachten Serien I und II beginnen wesentlich später mit der Metamorphose als die Spätserie III.

Das Auftreten der ersten Metamorphose-Anzeichen, das Schlüpfen von Puppe und Imago häuft sich jeweils an bestimmten Tagen (eingerahmte Zahlen), vor und nach diesen Häufungen stehen mehr oder weniger vereinzelte Vor- und Nachzügler.

Die Verwandlung geht bei beiden Geschlechtern ungefähr gleich schnell vor sich, wie ja auch in der Natur nie Proterandrie oder Protogynie beobachtet werden konnten. Jedoch scheinen sich bei den Weibchen die Verwandlungsetappen geschlossener auf gewisse Tage zu konzentrieren, während die Streuung bei den Männchen größer ist.

Mortalität ist in allen Serien vorhanden, und der Tod kann im Verlauf irgendeiner der drei Etappen erfolgen. In den früh forcierten Serien ist die Mortalitätsrate jedoch höher als in der spät forcierten, wie folgende Aufstellung zeigt:

Serie I und II von 90 eingebrachten Larven schlüpfen
nur 36 Imagines

Serie III von 83 eingebrachten Larven schlüpfen
53 Imagines.

In den Frühserien schlüpft somit nur etwas über ein Drittel aller eingebrachten Larven, in der Spätserie zwei Drittel.

b) Vergleichsresultate.

In Tabelle 2 ist für die drei Serien vergleichsweise zusammengestellt, wann die Versuchstiere die drei Metamorphose-Etappen erreicht haben, und zwar jeweils an welchem Tag das erste, an welchem die Mehrzahl und an welchem das letzte Versuchstier jeder Serie. Es kann daraus abgelesen werden, wie sich die Beschleunigung der Metamorphose durch die Temperaturerhöhung auswirkt.

Tabelle 1.

	Erste Metamorphose-Anzeichen						Schlüpfen der Puppe						Schlüpfen der Imago					
	♀ Serie			♂ Serie			♀ Serie			♂ Serie			♀ Serie			♂ Serie		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
8. Tag						1												
9. "						2												
10. "			2									1						
11. "			3			5						1						
12. "						3						1						
13. "			2			1						2						
14. "			1			1			3			1						1
15. "			6		1	3			2			5						1
16. "			10			6						2						2
17. "			3			2			3									1
18. "			2						2			3			1			2
19. "			2						4			5			2			3
20. "						1			10			1			2			2
21. "						5			2			2			3			
22. "			4			1			3			1			1			
23. "			5		3	1		14				3			3			4
24. "			6			1		3				3			7			3
25. "			9			2			2			1			5			2
26. "						1			4			2			2			
27. "									2			5			1			
28. "									1						1			
29. "									1						1			
30. "									10						1		1	2
31. "						1			2			1			2		3	1
32. "									2			2			1		1	
33. "			1			1			2			1					1	
34. "									3			2			1			
35. "												1						
36. "								1			1	1			1		1	
37. "																		
38. "									1			1			12		5	
39. "												1			2			
40. "																	1	
41. "														1				
42. "																	1	
43. "															1			

Tabelle 2.

	Erste Metamorphose-Anzeichen			Schlüpfen der Puppen			Schlüpfen der Imagines		
	erste Larve	Mehrzahl der Larven	letzte Larve	erste Puppe	Mehrzahl der Puppen	letzte Puppe	erste Imago	Mehrzahl der Imagines	letzte Imago
Serie I		3—4 Tage			4—5 Tage				
	22. Tag	23. Tag	33. Tag	26. Tag	26./27. Tag	36. Tag	30. Tag	31. Tag	41. Tag
Serie II		5—6 Tage			8 Tage				
	(15.) 21. Tag	24./25. Tag	26. Tag	23. Tag	30. Tag	39. Tag	33. Tag	38. Tag	43. Tag
Serie III		3—5 Tage			3—5 Tage				
	8. Tag	15./17. Tag	27. Tag	10. Tag	19./20. Tag	27. Tag	14. Tag	23./25. Tag	31. Tag

Für die Frühserien I und II ergibt sich folgendes: Vom Einbringen der Larven bis zum Schlüpfen der Imagines vergehen vier bis fünf Wochen, im Freien benötigt die Larve des Stadiums 10 bis zur Verwandlung sechs bis sieben Monate (Oktober bis April oder Mai). Bei verachtfachter Temperatur verläuft somit die Metamorphose etwa sechsmal schneller. Die Zeitspannen, die zwischen den einzelnen Metamorphose-Etappen liegen, variieren zwischen drei und acht Tagen, entsprechen also ziemlich genau denjenigen, die ich auch im Frühling in freier Natur beobachten konnte (vgl. S. 147 und 148). Bis zum Erscheinen der ersten Anzeichen verstreichen zirka 24 Tage (die 15 Tage in Serie II bilden eine einzige Ausnahme).

Vergleicht man diese Ergebnisse mit denjenigen der Spätserie III, so kann festgestellt werden, daß die später eingebrachten Larven bis zum Schlüpfen der Imago nur noch drei bis vier Wochen brauchen. Die Zeitspannen zwischen den Metamorphose-Etappen bleiben im wesentlichen dieselben (drei bis fünf Tage), dagegen erscheinen die ersten Metamorphose-Anzeichen schon nach 15 bis 17 Tagen, was eine beträchtliche Einsparung von sieben bis neun Tagen im Vergleich zu den Frühserien (24 Tage) darstellt.

Der Vergleich der Früh- und Spätserie zeigt also, daß bei den letzteren die Metamorphose unter dem Einfluß der Temperaturerhöhung rascher einsetzt, während dagegen die Zeitspannen zwischen den einzelnen Etappen in allen Serien gleich sind und

denjenigen entsprechen, die auch in freier Natur festgestellt worden sind. Was also durch die Temperatur beeinflußt werden kann, ist nicht der Metamorphose-Vorgang selbst, sondern die ihm vorausgehende Periode des Heranreifens zur Metamorphose-Bereitschaft. Ist diese Reife erreicht und damit die Metamorphose gewissermaßen angekurbelt, so läuft sie automatisch weiter und kommt, weitgehend unabhängig von den Außentemperaturen, zum Abschluß. Daß nun die Metamorphose-Bereitschaft in den Spätserien rascher erreicht wird, ist leicht verständlich, denn auch die Freiland-Larven reifen selbstverständlich während ihres winterlichen Starrezustandes langsam heran. Da die Spätserien etwa drei Monate später eingebracht worden sind, so besaßen sie schon bei Beginn des Experimentes einen Reifevorsprung gegenüber den Larven der Frühserien. Der in drei Monaten bei $+3^{\circ}\text{C}$ im Freien erzielte Vorsprung wäre bei $+24^{\circ}$ im Wärmeschränk offenbar in sieben bis neun Tagen erreicht worden.

Worin dieses Heranreifen zur Metamorphosebereitschaft besteht, ist für *Sialis* noch nicht untersucht. Als ziemlich sicher darf angenommen werden, daß es sich ganz allgemein um physiologische Zustandsänderungen handeln muß, deren Ablauf durch Temperatursteigerung begreiflicherweise aktiviert werden kann. Vielleicht gelingt es, auch bei *Sialis* einmal besondere Organe zu entdecken, welche „Metamorphose-Stoffe“ erzeugen.

Abschließend kann nun also die am Ende des ersten Abschnittes aufgeworfene Frage dahin beantwortet werden, daß der Entwicklungszyklus von *Sialis* nicht nur von inneren Faktoren, sondern auch zu einem nicht unbedeutenden Teil von den Temperaturbedingungen der Außenwelt mitbestimmt wird. Durch künstliche Temperaturerhöhung im zweiten Winter kann das Heranreifen zur Metamorphosebereitschaft wesentlich beschleunigt werden und wird in einem, statt in sechs bis sieben Monaten absolviert. Wahrscheinlich könnte die Gesamtentwicklung noch weiter (vielleicht auf ein Jahr?) verkürzt werden, wenn die Larven schon vom ersten Herbst an in erhöhter Temperatur gehalten würden.

II.

Für die Schweiz neue und wenig bekannte Neuropteren.

Von

Willy Eglin, Basel.

Die Netzflügler i. e. S. (*Megaloptera*, *Raphidiina* und *Planipennia*) sind in der Schweiz seit S c h o c h („Neuroptera Helvetica“ in „Fauna insectorum Helvetiae“, 1885/87) nicht mehr gesamthaft bearbeitet worden. Allein S t e c k (1918, Mitt. S. E. G., Bd. 13, p. 102) hat über die Familie der *Myrmeleonidae* eine Zusammenstellung der schweizerischen Kenntnisse veröffentlicht.

In den letzten Jahren ist nun in der Umgebung von Basel intensiv gesammelt worden. Um ein umfangreiches Vergleichsmaterial zu erhalten, wurden daneben alle erreichbaren Schweizer Neuropteren-Sammlungen revidiert. Den betreffenden Museumsvorstehern sei für ihre Bemühungen auch an dieser Stelle der aufrichtige Dank ausgesprochen.

Wenn wir die heutigen (1937) Artkenntnisse mit denjenigen von S c h o c h (1887) vergleichen, so stellen wir eine Zunahme der Arten um nahezu 50 Prozent fest. Die Gegenüberstellung zeigt nämlich, daß zu den 54 damals erwähnten Neuropteren folgende 24 für die Schweiz neue Arten in Erfahrung gebracht werden konnten:

Raphidia major Burm.
Raphidia nigricollis Albarda
Inocellia crassicornis Schumm.
Mantispa pagana Fbr.
Ascalaphus macaronius Scop.
Symphorobius pygmaeus Ramb.
Wesmaelius (Boriomyia) quadrifasciatus Reut.
Boriomyia subnebulosa Steph.
Boriomyia mortoni MacLachl.
Hemerobius lutescens Fbr.
Hemerobius simulans Walk.
Hemerobius atrifrons MacLachl.
Hemerobius contumax Tjeder (limbatellus aut.)
Psectra diptera Burm.
Nothochrysa capitata Fbr.
Chrysopa albolineata Kill. (tenella Schn.)
Chrysopa ventralis Curt.
Chrysopa formosa Brau.
Chrysopa viridana Schn.
Aleuropteryx loewi Klap.
Helicoconis lutea Wallgr.
Conwentzia pineticola Endl.
Coniopteryx pygmaea Endl.
Parasemidalis annae Endl.

Aber nicht allein der zahlenmäßige Zuwachs, sondern auch die biologischen und ökologischen Besonderheiten der Tiere recht-

fertigen eine eingehendere Beschäftigung mit dieser Gruppe. Es hat sich z. B. herausgestellt, daß als selten bezeichnete Formen, wie Coniopterygiden und Sisyriden, bei genauerer Beobachtung lokal in ganzen Schwärmen auftreten können (*Helicoconis lutea* Wallgr., *Semidalis aleurodiformis* Curt., *Conwentzia psociformis* Curt., *Sisyra terminalis* Curt.). So gelingt es sicher mit der Zeit, auch andere, bisher nur spärlich gefundene Neuropteren, wie *Mantispa*, *Acanthaclisis*, *Dendroleon*, *Psectra*, *Hypochrysa*, *Nothochrysa* u. a. m., häufiger zu beobachten und in Zucht zu nehmen. Vor allem fehlen noch intensive Nachforschungen in der Südschweiz und im Hochgebirge.

Es ist nun klar, daß eine gute Bearbeitung der Schweizer Neuropteren-Fauna ein möglichst dichtes Fundortnetz als Ausgangspunkt benötigt. Aus diesem Grunde wäre es sehr erwünscht und erfreulich, wenn uns auch private Sammler ihre Neuropteren zu einer Revision zur Verfügung stellen würden. Sendungen wären an das Naturhistorische Museum in Basel zu adressieren.

III.

Un document myrmécologique

par

J. CARL, Genève.

L'entomologiste attaché à un Musée est souvent appelé à interpréter des objets biologiques d'après leur seule structure et sans pouvoir s'appuyer sur la moindre observation directe relative à leur genèse. Sa tâche devient particulièrement difficile lorsque la pièce se rapporte à une espèce vivant en société ou même à une association de deuxième ordre. Ce dernier cas est réalisé dans une préparation ayant fait partie de la collection Aug. FOREL, actuellement au Musée de Genève, et provenant du Rio Purus, Amazone. Il s'agit d'un nid d'une fourmi néotropicale, le *Camponotus* (*Myrmecobra-chys*) *senex* Smith, subsp. *textor* Forel, qui renferme le nid d'une *Melipona* d'espèce restée indéterminée.

Ne disposant d'aucun renseignement sur la façon dont se comportent les deux Insectes, nous sommes réduits à des conjectures, lorsqu'il s'agit de déterminer la nature des rapports sociaux qui peuvent avoir existé entre eux. L'intérêt de ces réflexions réside donc moins dans leurs résultats, qu'on sait d'avance très hypothétiques, que dans le grand nombre de problèmes qu'on soulève en cours de route et qui peuvent guider ou inspirer de futurs observateurs. Il est évident que dans ces circonstances la connaissance très exacte des deux nids d'après leur structure et leur position réciproque est d'une certaine importance. Aug. FOREL leur ayant apporté une attention très inégale, j'essayerai de compléter son analyse en

ce qui concerne le nid de la Melipone, tout en reprenant la question des rapports sociaux entre les deux espèces d'Insectes. Il convient en outre de publier une nouvelle reproduction photographique de la pièce, celle qui accompagne la notice de FOREL¹ relative à ce nid étant à la fois très peu claire et mal orientée. La fragilité de l'original est enfin encore une raison de revenir sur ce document que FOREL lui-même a désigné comme un « vrai bijou ».

Camponotus senex var. *textor* construit son nid comme le fait *Oecophylla smaragdina*, en se servant de ses larves comme navettes. L'intérieur du nid est divisé en une quantité de chambres séparées par un tissu de soie blanche très fin et très dense. Des feuilles et des ramilles englobées dans le tissu donnent au nid une certaine rigidité. FOREL considère le nid de cette espèce comme un des plus évolués parmi les nids tissés. L'exemplaire que nous possédons rappelle une pelotte à épingles; il est de forme triangulaire et suspendu par un de ses angles. Sa hauteur est de 21 cm., sa largeur à la base de 18 cm. et son épaisseur de 10 cm.

Le nid de Melipone occupe à peu près le centre de celui de la fourmi. FOREL n'en mentionne que le rayons. Après avoir élargi l'ouverture pratiquée par le collectionneur dans le nid du *Camponotus*, nous avons pu constater que celui de la Melipone appartient lui aussi à un type architectural très évolué; il le réalise d'ailleurs d'une façon presque schématique et si claire qu'on serait tenté de reporter sur lui seul les attributs de « bijou » et de « merveille » que FOREL, dans « *Le Monde social des Fourmis* », applique à l'ensemble. Voici les principaux éléments qui composent ce nid.

1. Cinq rayons horizontaux, superposés, réunis par de très fines colonnettes et formés par des cellules ouvertes vers le haut (A). Ils sont en cire jaune claire.

2. Au dessous des rayons, un labyrinthe de lames de cire jaune ondulées (b), également réunies par des piliers très gracieux; il représente un support élastique pour les rayons à couvain et peut-être aussi une réserve de cire.

3. Une coque dure, cassante, noirâtre, faite d'une substance résineuse comparable à de la propolis. Cette enveloppe ovoïde dont notre figure ne montre qu'un capuchon (c) entoure sans doute complètement les éléments précédents et les isole du nid des fourmis. Par contre, une seconde enveloppe, consistant en un labyrinthe de chambres et connue sous le nom de *spongiosa*, fait complètement défaut à ce nid; son rôle est sans doute repris par le nid de la fourmi.

4. A la base du nid, à droite, et comme reléguées dans une sorte de hernie, on remarque, entre quelques feuillets noirs, trois autres cylindriques, couchées, de la même couleur et consistance

¹ Einige biologische Beobachtungen des Herrn Prof. E. Goeldi an brasilianischen Ameisen. Biol. Centralblatt. Bd. XXV, Nr. 6. 1905.

que la coque ovoïde décrite précédemment. Ce sont des pots à provisions (p), miel ou pollen. Ils sont vides dans l'état actuel du nid, qui ne permet d'ailleurs pas d'établir s'ils se trouvent normalement en dehors ou en dedans de la coque ovoïde, c'est-à-dire facilement accessibles aux fourmis ou plus ou moins abrités contre elles. La présence de ces pots a une certaine importance pour l'idée qu'on se fait des rapports ayant existé entre les deux associés.

La brèche que le collectionneur a pratiqué dans le nid de la fourmi et dans la coque de celui de la *Melipone* nous empêche de vérifier l'architecture de ce dernier sur deux points intéressants. Les nids des *Melipones* du type le plus évolué présentent une différenciation des cellules; certaines cellules, plus grosses que les autres, se trouvent disséminées sur le pourtour des rayons. Ce sont des cellules de reines. La partie visible des rayons de notre nid n'en présente point; mais il est possible que des rangées périphériques de cellules soient tombées au cours de la préparation et avec elles des cellules de reines.

Une seconde question que nous regrettons de devoir laisser en suspens est en rapport direct avec la nature de l'association. Pour en juger, il importerait de savoir comment les *Melipones* communiquaient avec l'extérieur à travers le nid du *Camponotus*. Elles peuvent s'être servies d'une simple brèche ouverte par elles même dans le tissu du nid de la fourmi; dans ce cas, leurs va et vient les mettaient en contact fréquent et direct avec les fourmis. Mais on peut admettre également que l'enveloppe noire qui abritait leur nid se soit prolongée sous forme d'un tuyau de sortie à travers le nid de la fourmi, si bien que toute rencontre des abeilles avec celle-ci pouvait être évitée. Dans ce cas encore, il est cependant possible que les fourmis aient eu accès au pots à miel de l'abeille, si l'on suppose que ceux-ci se trouvaient en dehors de la coque ovoïde, comme c'est le cas dans certains nids de *Melipone*. A l'appui de notre seconde hypothèse, nous rappelons que de nombreuses espèces de *Melipones* qui nidifient dans des creux d'arbres accèdent à l'extérieur par un tuyau en propolis qui se prolonge souvent encore sous forme d'une cheminée. On connaît même un cas unique, cité par H. von IHERING², d'un nid de *Trigona fulviventrís* Guér. var. *nigra* Friese (= *Melipona argentata* Lep. sec. J. DUCKE)³ établi dans la base d'un arbre creux et dont le tuyau de sortie traversait un nid de *Camponotus rufipes*; la masse de ce dernier (« Nestmasse ») dont la nature et la structure ne sont pas indiquées, entourait complètement le nid de l'abeille. Ainsi, les deux espèces d'Insectes pou-

² *Biologie der stachellosen Bienen Brasiliens*. Zool. Jahrb. Syst. Bd. 9, p. 261; 1904.

³ *Die stachellosen Bienen (Melipona) Brasiliens*. Zool. Jahrb. Syst. Bd. 49, p. 416, 1925. DUCKE réunit les deux genres *Melipona* et *Trigona* sous le nom de *Melipona*.



Fig. 1.

Nid tissé de *Camponotus senex* Smith var. *textor* For.
renfermant un nid de *Melipona* spec.

T = tissu en soie blanche. — F = feuilles englobées dans ce tissu.
A = rayons du nid de *Melipona*. — b = labyrinthe de lames en cire jaune.
c = capuchon, fragment d'une coque en propolis. — p = ouvertures de trois
pots à provisions.

vaient vivre côte à côte, sans entretenir des rapports sociaux quelconques et peut-être sans se rencontrer jamais.⁴ Des dispositions semblables pourraient avoir existé dans le cas qui nous occupe et avoir été démolies par un préparateur non averti.

⁴ SILVESTRI (Rivista Patol. veget. X, p.141, 1902) a trouvé le même degré d'isolement, avec entrée séparée, chez un nid de *Trigona kohli* Friese établi dans une termitière d'*Eutermes ripperti*.

Tant de lacunes et d'incertitudes rendent très difficile la tâche d'assigner à cette association de deux colonies une place quelque peu exacte dans la classification biosociale. Le fait que la *Melipone* est restée inconnue a même fait suggérer qu'on pourrait avoir affaire ici à une succession. Or, l'état parfaitement frais des deux nids atteste la simultanéité de l'existence des deux colonies. Dans le cas contraire, il faudrait admettre que les fourmis tisseuses aient bâti autour d'un nid de *Melipone* très récemment abandonné. On n'en voit pas le sens, alors que l'hypothèse de l'irruption et l'installation d'un essaim de *Melipones* dans un nid de fourmis habité peut s'appuyer sur l'exemple des *Melipones* qui s'installent dans des termitières vivantes et aménagent les grandes chambres de celles-ci pour leurs besoins. Dans les deux cas, l'envahisseur tend à isoler les parties essentielles de son nid en l'entourant d'une croûte ou coque de propolis. FOREL, peu au courant des habitudes des *Melipones*, pose dans sa première note (1905) la question de la préexistence de l'une ou l'autre des colonies, sans la résoudre. Dans « *Le Monde social des Fourmis* » (t. V, p. 100; 1923) par contre, il parle du « nid des *Melipones* que les *C. senex* avaient encagé ». Le verbe que nous soulignons peut toutefois avoir ici un sens purement statique.

On se demande en outre si cette association *Camponotus senex-Melipona* spec. est un phénomène régulier, facultatif ou même exceptionnel. Il n'a été signalé jusqu'ici qu'une fois et n'a comme pendant approximatif que l'exemple mentionné plus haut d'un nid de *Camponotus rufescens* entourant celui de *Melipona argentata*, constaté lui aussi une seule fois. Dans ces conditions, on penche, jusqu'à nouvelles informations, pour le caractère exceptionnel de l'association. Inversement, la nidification de certaines *Melipones*, comme p. ex. *Trigona kohli* Friese, dans des termitières d'une espèce déterminée semble bien représenter l'habitude normale de l'espèce. Par contre, le doute persiste pour certaines espèces, proches alliées de la précédente, trouvées une seule fois comme locataires des Termites.

Quoi qu'il en soit de la régularité de ces associations, on voudrait pouvoir les classer dans un des nombreux types sociaux déjà connus et dénommés. Ces types n'ont pas été établis sur le même plan; leurs systèmes se croisent souvent. De plus, le caractère vague et subjectif de certaines notions en rend l'application parfois difficile; dans la nomenclature, les double-emplois abondent. Envisagé à un point de vue purement structurel, l'association que nous traitons ici peut très bien rentrer dans la « parabiose » (vie côte à côte)⁵ où la

⁵ C'est là la véritable signification du terme, telle que l'indique FOREL. La traduction « tutelle » qu'en a donné WHEELER (*Les Sociétés d'Insectes*, p. 346) est certainement erronée; elle se rapporte d'ailleurs à une parabiose allant de paire avec des relations sociales particulières qui en font une communauté défensive.

placée FOREL. Mais le terme de « Alloicoxeni » que SILVESTRI a créé pour les Melipones nidifiant dans les Termitières et qui signifie « étranger dans la maison d'un autre » s'applique à notre cas également. Enfin, le terme de « Synoecie », sans autre précision, ne me semble pas avoir un sens bien différent des précédents. L'étiquette originale de notre préparation, écrite de la main de FOREL, indique que les deux espèces vivent « en symbiose ». La contradiction n'est qu'apparente, ce dernier terme pouvant indiquer une parabiose dans laquelle chacun des associés trouve certains avantages. Tel est en effet le sens strict et primitif de la notion de symbiose. SILVESTRI, lorsqu'il envisage les associations Melipones-Termes du même point de vue, y voit également une symbiose. A défaut d'observations précises, l'évaluation des avantages que chacun des associés trouve dans l'association sera toujours des plus arbitraires et des plus subjectives. Ce qui semble le plus évident, c'est l'augmentation de sécurité que trouvent les intrus, et qui leur permet une simplification de leur construction; la « spongiosa » devient superflue chez les nids des Melipones myrmecophiles et termitophiles. Les Melipones étant souvent d'un tempérament vif et belliqueux, il est probable que les termites depourvus de moyens de défense active, doivent celle-ci à leur hôte. Dans le cas des fourmis, qui possèdent des moyens de défense active, l'effet de celle-ci serait accru par la présence d'une Melipone agressive. Cette relation de défense réciproque devrait être étudiée et dûment constatée dans chaque cas avant de parler de « phillacobiose ». Les termites sont réputés indifférents à l'égard des douceurs; mais en découvrant des pots de miel d'une Melopone dans un nid de fourmis, on est tenté de voir dans le miel une raison physiologique de l'association, sans s'être préalablement assuré que les pots à miel soient accessibles à la fourmi et réellement exploités par elle.⁶

Ces réflexions peuvent suffire pour montrer combien grand est dans ce domaine le danger de tomber dans la scolastique et dans le raisonnement anthropocentrique, mais aussi combien vaste est le champ inculte que l'hypothèse ouvre ici à l'observation dirigée et même à l'expérience.

⁶ La chose n'est pas certaine. DUCKE (*Die stachellosen Bienen Brasiliens*, in Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 49, p. 403; 1925) cite l'exemple de *Camponotus abdominalis* For. vivant en parabiose pacifique (?) avec *Melipona testaceicornis* Lep., mais ne se nourrissant pas de miel (« jedenfalls nicht honigfressend »). Mais, d'après le même auteur, la fourmi vit dans ce cas entre les deux enveloppes du nid de la Melipone, tandis que les pots à miel se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe interne, donc probablement à l'abri des fourmis.

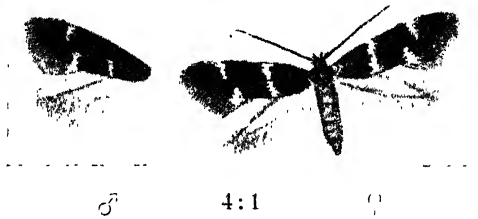
Von den Herren Referenten Boder und Wiesmann
sind keine Referate ihrer Vorträge eingegangen.

Eine neue Elachistide, *Scirtopoda myosotivora*

von

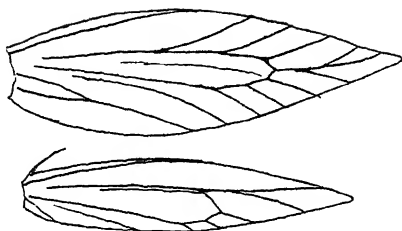
J. Müller-Rutz, St. Gallen.

Herr Josef Klimesch in Linz a. D. entdeckte erstmals im Jahre 1935 das hübsche Tierchen als Raupe in Blättern von Vergißmeinnicht minierend. Im folgenden Jahre wieder aufgefunden, erhielt auch mein Sammelfreund, Herr P. Weber in Zürich, einige Minen, aus denen ihm die Aufzucht von 2 ♂, 3 ♀ gelang. Inzwischen war das Tierchen nach Berlin und Wien zur Determination gesandt worden und beiderorts als *Elachista abbreviatella* Stt. bestimmt worden mit der Bemerkung, daß das Tierchen nicht gut in diese Gattung passe. Im Frühjahr sandte mir Herr Weber seine fünf Exemplare mit der Bitte um Bestimmung meinerseits. „Wenn eine Elachista“, schrieb ich, „so kann es sich nur um *abbreviatella* handeln; da jedoch alle Arten dieser Gattung in Gramineen minieren, dürfte für dieses Tierchen ein anderes Genus in Frage kommen. Leider ist das Geäder nicht zu erkennen, selbst nicht durch Befeuchten mit Xylol; ein Flügelpräparat würde Aufklärung bringen.“

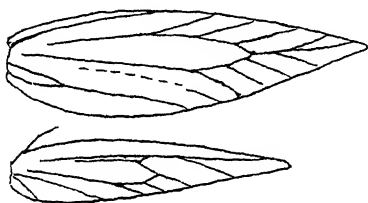


Hierauf entschloß sich Herr Weber, eines seiner Weibchen der Untersuchung zu opfern. Bald darauf erhielt ich von ihm zwei schöne Zeichnungen des Geäders der neuen Art sowohl, wie auch von *Elachista abbreviatella*. Diese ließen auf den ersten Blick erkennen, daß von einer Zusammengehörigkeit der beiden Arten keine Rede sein könne.

Wohin gehört aber die *Myosotis*-Art? Das zu erkennen, wurde mir dadurch erleichtert, daß ich mich vor einigen Jahren an der Feststellung der Artberechtigung von *Mendesia subargentella* Datin beteiligt hatte. Damals hatte ich aus der Familie *Elachistidae* über 30 Flügel- und 25 Genitalpräparate gemacht. Anhand derselben war leicht zu sehen, daß das Geäder der neuen Art demjenigen von *Scirtopoda herrichiella* HS. identisch ist, namentlich ist die Wurzelschlinge der Dorsalader gut ausgebildet, ihre beiden Schenkel durchaus gleich stark. Da auch die weiteren Gattungsmerkmale — Kopf,

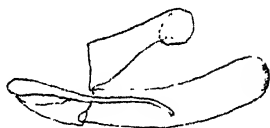
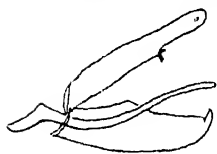


Scirtopoda myosotivora n. sp.



Scirtopoda herrichiella Zs.

Männl. Genitalien. Vergr. 40x



myosotivora n. sp.

herrichiella Zs.

Palpen, Fühler, Beine — gegenüber *herrichiella* wenig abweichen, scheint es mir geboten, das Falterchen unter dem Namen *myosotivora* zur Gattung *Scirtopoda* zu stellen.

Daß das Tierchen als *Elachista abbreviatella* Stt. bestimmt wurde, ist leicht verständlich, in Anbetracht der völligen Uebereinstimmung der Zeichnung der Vorderflügel, ja, bei Unkenntnis des Geäders war das die gegebene Lösung. Die Vergleichung beider Arten wird auch dadurch erschwert, daß *myosotivora* nur in gezogenen, frischen, vorzüglich präparierten Stücken vorliegt, *abbreviatella* jedoch — meines Wissens — nur in gefangenen Exemplaren, beide also in ungleichem Erhaltungszustand.

Die neue Art ist etwas größer als die — abgesehen von der Zeichnung — recht ähnliche *herrichiella* HS. Durch breitere Flügel und reichere Zeichnung erscheint sie aber stattlicher. Der Kopf wie dort, mit breiter Stirn, oben dunkler, im Gesicht weißlich. Die Fühler etwas kräftiger, in beiden Geschlechtern mit deutlicher vortretenden Gliederenden. Die Palpen, in der betreffenden Literatur als „klein, geneigt“ bezeichnet, finde ich nicht kleiner als z. B. bei der in der Größe übereinstimmenden *El. albifrontella* nicht nur bei *myosotivora*, auch bei *herrichiella*. Das Endglied ist dünner und kürzer als das Mittelglied. Das Männchen der *myosotivora* hat in den Vorderflügeln dieselbe schwarzbraune Grundfarbe wie *herrichiella*. Das Weibchen hat rein schwarze Vorderflügel, deren fast silberne Zeichnung scharf absticht. Die Fransen sind etwas heller als der Grund; dunklere, eintretende Schuppen bilden sehr undeutliche Teilungslinien. Hinterflügel braungrau mit gleichfarbigen Fransen.

Die Zeichnung der Vorderflügel ist — wie bereits betont — derjenigen von *Elachista abbreviatella* so ähnlich, daß die Beschreibung bei „Heinemann, Kleinschmetterlinge, Bd. 2, p. 497“ auch für *myosotivora* in allen Punkten zutreffend ist. Gewiß eine auffallende Analogie bei zwei Schmetterlingen, die nicht einmal demselben Genus angehören. Einen kleinen Unterschied finde ich in dem costalen Gegenfleck, der nicht kurz dreieckig, sondern in eine längere, die Mitte des Flügels erreichende Spitze ausgezogen ist. Uebrigens ist Form und Stärke der Zeichnungen etwas schwankend. Die Unterseite aller Flügel ist ziemlich dunkel braungrau, mit einer Aufhellung gegen die Vflspitze; beim ♀ haben auch Körper und Beine dieselbe Farbe, beim ♂ sind Hinterleib und Beine, namentlich die Tarsen, weißlich aufgeheilt.

Daß mir die Erkennung und Beschreibung der neuen Art möglich wurde, ist das Verdienst des Entdeckers, der mir gütigst zwei Pärchen derselben sandte, sobald er über das Geäder aufgeklärt war; aber auch Freund Weber hat durch sorgfältige Anfertigung des Flügelpräparates hauptsächlich zur Klärung beigetragen. Ihnen beiden sei dafür mein herzlichster Dank ausgesprochen.

Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais

par

le Chanoine N. CERUTTI, Martigny.

(2^e liste.)

Dans cette liste, comme dans la précédente, nous voulons tout simplement signaler les espèces ou formes peu communes non encore signalées en Valais. Quelques unes d'entr'elles sont nouvelles pour la Suisse, ce que nous signalerons dans la mesure de nos connaissances bibliographiques.

Eurygaster hottentota H. S. non F. Sembrancher.

Eurygaster maurus L. et *testudinarius* Geof. se trouvent un peu partout.

Sehirus sexmaculatus Rmb. et *bicolor* L. Région de Martigny et de Fully. — Ce dernier (*bicolor*) à été déjà signalé à Viège par Frey-Gessner.

Peribalus sphacelatus L. var. *roseus*. Nova. La couleur du ventre, des taches du connexivum et des bordures du pronotum et de la corie, sont roses, au lieu d'être normalement jaunâtres. Sion, mi-octobre.

Eurydema oleraceum L. var. *ypsilon*. Nova. Comme la var. *angularis* Kol. sauf que les deux bandes latérales du pronotum, jaunâtres, sont réunies à leur sommet, et de là par une ligne commune vont confluer avec la tache apicale. — L'écusson présente ainsi en noir, une grande tache basale noire, et deux autres latérales, petites, avant son extrémité. — Ardon, 1. VII.

Elasmotethus minor Horv. Sembrancher, Montana (12. VIII.), Trient (com. VII), sur *Lonicera*. Nouveau pour la Suisse.

Elasmucha ferrugata F. Loc sur Sierre, mi-mai, sur *Lonicera*.

Elasmucha picicolor Westw. Sembrancher, Brier sur Chippis, mi-mars, dans la mousse.

Pseudophloeus falleni Schill. Un exemplaire d'une vieille collection, avec l'indication: Martigny.

Bathysolen nubilus Fall. Vollèges, Liddes, Vermala, Martigny, mais rare partout.

Ceraleptus obtusus Brullé. Martigny, fin mai et 22. VII. Nouveau pour la Suisse.

Loxocnemis dentator F. var. *perlatus* Nova! Cette variété très intéressante a ceci de particulier que, la tête, le pronotum et le ventre sont couverts de granulations blanches et arrondies comme de petites perles. Ces granulations forment spécialement une ligne transversale sur le devant des yeux, et de là deux bandes latérales et une médiane jusque au sommet de la tête; sur le pronotum une ligne transversale de chaque côté du sillon. — Des granulations occupent également l'angle basal de l'écusson et le dessous du corps. — Ces granulations peuvent être plus ou moins accentuées. — Orsières et Vollèges, au mois d'août, avec le type.

Coriomeris scabricornis. Pnz. var. *perlatus* Nova! Mêmes caractéristiques que pour la variété précédente. Les granulations, rousses ici, couvrent de façon irrégulière la tête, le pronotum, l'écusson, le dessous du connexivum, et tout le dessous de l'insecte. Dans le type, elles sont plus ou moins ébauchées, mais le dessous en est toujours exempt. — Grand Saint Bernard, vers 2000 m. le 6. VIII., et Val Ferret, 2500 m. le 20. IX.

Coriomeris denticulatus Scop. var. *granulatus*, Nova! Même caractéristique que pour la variété *perlatus* du précédent. — Crans sur Lens, com. de sept., et Martigny, 15.VIII. tous les deux éclos en tube.

Stenocephalus medius M. R. Täsch, 31.VIII.; Martigny, fin avril; Trient, mi-août. — Nouveau pour la Suisse.

Les *Nysius jacobaeae* Schill, *thymus* Wlff., *ericae* Schill, *lineatus* Costa, et *punctipennis* H. S. se trouvent dans la région de Martigny; le *lineatus*, sur les Calluna.

Geocoris lapponicus Zett., malgré Oshanin, qui ne le signale pas en Suisse, se trouve dans toutes les Alpes pennines (Grand St-Bernard, 2500 m.) et dans le Massif des Dents du Midi (Col du Jorat). Il avait d'ailleurs déjà été indiqué en 1871 par Frey-Gessner, du Glacier du Rhône et du Val d'Anniviers, mais sous le nom de *megacephalus* Rossi, que Fieber lui avait faussement attribué.

Nous possédons un individu du Col de Fenêtre de Ferret, du 24.VIII., dont les taches du devant de la tête, et les cuisses, au lieu d'être blanchâtres, ont une couleur rosée = var. *nova*, *rosea*.

Macroplex fasciata H. S. Follaterres, mi-mai.

Pamera fracticollis Schill. Ecône, Martigny, Rarogne, fin-mai.

Pamera lurida Hhn. Ecône, mi-août.

Ligyrocoris sylvestris L. Ferret, Simplon, fin août. Nouveau pour la Suisse.

Rhyparochromus hirsutus Fieb. Finges, Montana, mi-mai.

Rhyparochromus dilatatus H. S. Salvan (mi-mai), Martigny, (6.VI.), Vermala (3.X.).

Ichnocoris hemipterus Schill, Randogne, d'avril en octobre. Martigny, marmars.

Ichnocoris angustulus Boh. Salvan, mi-mai et 7 avril. Déjà signalé à Viège par Fokker (Tijdschrift voor Entomolog. 42 Deel. p. 32, 1899).

Lasiasomus enervis H. S. Follaterres.

Eremocoris podagricus F. Vermala et Martigny. Nouveau pour la Suisse.

Dictyonota tricornis Schrk. Saxon et Martigny.

Galeatus angusticollis Reut. et *G. spinifrons* Fall. se trouvent dans la région de Martigny.

Aradus aterrimus Fieb. C'est le troisième exemplaire trouvé en Suisse; les deux autres l'ont été dans le Parc national des Grisons. — Grand Saint Bernard, 2480 m., sur la neige au début de juin. — Cet individu à ailes complètement développées y a probablement été apporté par le vent, depuis les forêts voisines.

Aradus corticallis L. Loèche-les-Bains, Vermala.

Aradus pictus Bär, Vermala.

Calocoris lineolatus Costa. Trient, commencement de juillet, sur *Cytisus alpinus*.

Calocoris fulvomaculatus De G. Lens, Loc sur Sierre.

Orthops visciola Put. Sur gui du *Pinus sylvestris* à Rarogne le 18.VI. Nouveau pour la Suisse.

Plesiocoris rugicollis Fall. Liddes, bassin de Proz.

Poeciloscytus brevicornis Reut. Ecône, Finges, Martigny, de mai à fin août. Nouveau pour la Suisse.

Lopus flavomarginatus Donovan. avec les var *simplex* et *unicolor* Stichel. Co-teau de Ravoire, 900 m. en juin. Nouveau pour la Suisse.

Pseudoloxops coccinea M. D. Martigny, fin août sur frênes et sur coudriers.

Platytomocoris planicornis H. S. Vermala, fin août, sur *Rosa pomifera*. Nouveau pour la Suisse.

Heterocordylus tibialis Hhn. Lens, fin juillet, sur *Genista radiata*. — Nouveau pour la Suisse.

Dicyphus minimus nova species.

Longitudo: 2,1—2,4 mm.; latitudo: 0,76—0,80 mm.

Caput. Longitudo: 0,40—0,44, lat. 0,48—0,52. Spatium interoculare: 0,24—0,28. — Setis nigris antrorsum leviter inclinatis munitum. — Nigrum, excepta macula albida ad marginem anteriorem oculorum paululum retrorsum producta.

Antennae, articulis sic a primo ad quartum longis = 0,16, 0,32—0,40, 0,20—0,24, 0,16—0,20.

Leviter pilosae, primo articulo excepto. — Nigrae (a medio aliquando minus intense) exceptis ima basi primi et secundi articuli et summo apice primi albidis, et annulo medio secundi pallido. Qui annulus deest in varietate *nigricornis*.

Primus articulus basi tenuior; secundus basi primo tenuior, a medio vero sensim incrassatus; tertius linearis et aequae crassus ac basis secundi; quartus fusiformis et aequae crassus ac pars incrassata secundi.

Pronotum. Long.: 0,40—0,44. Lat. anterior: 0,40; posterior: 0,64—0,68. Margines laterales et posterior leviter excavatae; anguli posteriores late rotundati. — Nitidum, obsolete rugosum in parte posteriori, quae est quasi explanata. — Annulus collaris et linea media leviter eminens callos separans et usque ad marginem posteriorem producta albidus. Pars posterior ochracea. Calli nigri, nitidiores et bene discreti. — Sulcus transversalis in medio positus.

Scutellum nigrum, aequilaterale, commissura clavi duplo brevius, macula albedo-flava nec basin, nec apicem attingente, utrinque ornatum.

Elytra. — Long.: 1,4—1,6; lat.: 0,76—0,80. — Sordide ochracea, sicut et membrana et nervi, paucio translucida, setis nigris retrorsum leviter inclinatis, sicut et pars posterior pronoti, munita. Membrana magna, abdomen tertia vel quinta parte superans.

Rostrium coxas intermedias vix superans, fuscum excepto primo et secundo a medio albidis.

Pedes relative robusti, Longit. femorum, tibiaram et tarsorum: anteriora: 0,52; 0,64; 0,24; intermedia: 0,56; 0,64; 0,24; posteriora: 0,68; 0,92; 0,28. — Albido ochracei, exceptis genibus et articulo tertio tarsorum, nec non plagis magnis lineas binas in parte inferiori et superiori femorum formantibus nigris. — Leviter pilosae, et tibiae posteriores spinulis paucis munitae.

Pars inferior thoracis nigra, abdominis nigra in ♂, sordide ochracea in ♀. — Venter pubescens. —

Cette espèce est la reproduction en petit de *Dicyphus globulifer* Fall. dont il se distingue par sa taille, la structure de ses antennes, la partie postérieure du pronotum plus plate, la consistance des élytres qui sont presque parcheminées et peu transparentes. —

Cette espèce a été trouvée à Saint-Oyen, versant sud du Grand Saint Bernard, à 1500 m., de septembre à novembre et en avril-mai, dans les touffes de *Cerastium arvense*, déjà en 1908, et retrouvée le 29. IX. 1936, sur le coteau de Ravoire (Valais) 800 m. sur la même plante.

Erythroneura rosea. Flor. Saillon, sur *Pinus Silvestris*, 24. IV. Les trois individus capturés sont identiques au spécimen de Finlande de la collection Autran, qui m'a été obligeamment communiqué par le Musée de Genève. Nouvelle pour la Suisse.

Erythroneura fasciaticollis Rey: Région de Martigny, d'avril à octobre, toujours sur *Geranium Robertianum* et *pusillum*. Nouvelle pour la Suisse.

Erythroneura Tithide Ferr. et var *nudata* Ribaut. Martigny, Follaterres, Ecône, Sion, dès la mi-février jusque à fin mai, et en automne jusque à fin octobre, sur *Rubus ulmifolius*, *quercus*, *betula*, *Salix cinera*, *juni-perus*, *Acer campestre*, *Abies pectinata*. Nouvelle pour la Suisse. — Var *nudior*, nova, sans bandes rouges, ni aux élytres, ni au pronotum. Avec le type à Martigny et à Aoste (Italie).

Eupteryx tenella Fall. Martigny.

Eupteryx alticola Ribaut. Signalée jusque ici, seulement des Pyrénées. — Retrouvée en juillet 1936, dans la Vallée du Trient (Massif du Mont Blanc) sur *Calamintha alpina*: Trient (Suisse) jusqu'à 1500 m., Vallorcine (France).

Typhlocyba rhodophila, species nova.

Longueur totale: 3,4 mm.

Vertex: longueur au milieu: 0,2; près des yeux: 0,12.

Largeur interoculaire: 0,4.

Pronotum: long.: 0,4; large: 0,8.

Forme générale des *Typhlocyba aurovittata*, *Pandellei*, ou *tenerrima*.

Vertex à sommet arrondi: Anteclypeus légèrement en ovale, par conséquent un peu élargi au milieu.

Coloration jaune. — Une légère ombre grise de chaque côté du sommet du vertex. — Une tache triangulaire plus foncée en dedans de l'angle basal de l'écusson; celui-ci à sillon transversal accentué, avec les parties voisines déclives.

Elytres, y compris les nervures, à pigmentation d'un jaune tendre. En sont exemptes l'aire cireuse, et les extrémités des cellules cubitale, médiane et radiale. Cette aire diaphane est petite à la cubitale, plus grande à la médiane et encore plus à la radiale, où elle s'avance en pointe. — Membrane diaphane à nervures jaunâtres. — Nervures apicales externe et intermédiaire à pétiole commun, ou bien sans pétiole mais sortant d'un point unique, ou même de points différents de la nervure transverse.

Ailes diaphanes, un peu lactescentes, à nervures concolores. Dessus de l'abdomen d'un noir brillant. A chaque segment, bordure latérale jaune, laquelle s'élargit en arrière, et s'avance plus ou moins loin sur le bord postérieur; celui-ci peut même être jaune sur toute sa largeur: le dos est alors annelé de noir et de jaune.

Dessous de l'abdomen sombre, avec quelques éclaircies jaunâtres, spécialement au bord postérieur de chaque segment: Paratergites jaunes, avec une grande tache centrale noirâtre sur chaque segment. — Pattes jaunes, ongles seuls noirs. — Poitrine jaune.

♀: Tarière rougeâtre, denticulée en dessus à son extrémité. — Gâines jaunes avec une fine bordure noire à l'extrémité: Pygophore noirâtre, à bords inférieurs largement jaunâtres et armés de huit épines blanches. Plaque génitale à bord post. légèrement bisinué.

♂: Lames génitales jaunes, progressivement rétrécies. Styles en alène, recourbés en dehors au tiers distal, sans talon. Pénis à tige forte, élargie à la base, recourbée en crochet; à son extrémité, deux appendices latéraux longs et minces, en cornes de taureau, dirigés en avant, en bas et en dehors, incurvés en dedans jusque au dernier tiers, qui est incurvé en dehors. Deux courts appendices médians en forme de pince. — Pygophore noir, à pilosité blanchâtre, à bord postérieur arrondi, l'inférieur sinué. —

Cette espèce se distingue des espèces semblables, spécialement par la couleur noire ou noirâtre, non seulement du dos, mais aussi du dessous de l'abdomen, et par l'absence de taches à l'extrémité des nervures.

Elle habite la région de Lens en Valais, sur le *Rosa pomifera*, où on la trouve dès la fin de l'été jusqu'à fin octobre.

Martigny, le 24 mai 1937.

Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz.

A. L i n d e r, Uettiligen bei Bern.

Die folgende Liste enthält eine Anzahl Käferarten, die in Stierlins „Käferfauna der Schweiz“ (erschienen 1898 und 1900) fehlen oder mit dem Vermerk „Mitteleuropa, in der Schweiz nicht nachgewiesen“ angeführt sind. Teils sind diese Arten meines Wissens für die Schweiz überhaupt neu, teils wurden sie von andern Sammlern bereits publiziert. Bei letzteren Arten handelt es sich also nur um die Bestätigung ihres Vorkommens in der Schweiz.

Favres „Faune des coléoptères du Valais“ (erschienen 1890) enthält eine große Zahl von Spezies, die Stierlin merkwürdigerweise nicht in seine Fauna aufgenommen hat. Seither wurden m. W. noch folgende Verzeichnisse publiziert:

P. Fontana: Contribuzione alla fauna coleotterologica ticinese (Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali, XVII—XXI).

Dr. J. B. Jörgen: Beitrag zur Staphylinidenfauna der Schweiz (Mitteilungen der S. E. G., Band XIII).

H. Heinze: Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz (Mitteilungen der S. E. G., Band XV).

Alle Arten habe ich selbst determiniert. Außer meiner eigenen Ausbeute bestimme ich seit Jahren auch die Tiere einiger Sammler von Bern und Freiburg. So habe ich einige Arten in die Liste aufgenommen, die von meinen Sammelfreunden entdeckt wurden.

Arten, die m. W. für die Schweiz neu sind:

- Carabidae:** *Pogonus chalceus* Mrsh.: 1 Ex. am Weg von Bowil nach Moosbad (Emmental) von Herrn Michaelsen gef. (Juni 1930).
- Staphylinidae:** *Philonthus rubripennis* Ksw.: 2 Ex. unter Steinen an der Sense bei Schwarzenburg (August 1931), 1 Ex. bei Erlach im Schilfgesiebe.
Stenus solutus Er.: 1 Ex. aus Genist am Burgäschisee bei Herzogenbuchsee (Juni 1928).
Megarthus nitidulus Kr.: 2 Ex. im Gesiebe, Uettligen (Mai 1932 und September 1932).
Micropeplus fulvus Er.: Im Oberaargau (Aarwangen) stellenweise sehr häufig unter faulenden Vegetabilien.
- Pselaphidae:** *Bibloporus bicolor* Denny: Aarwangen, in Anzahl unter Rinde alter Baumstümpfe (September 1928).
- Scydmaenidae:** *Neuraphes carinatus* Muls.: Uettligen, 1 Ex. von Gräsern gestreift (Mai 1932).
Euconnus claviger Müll.: 1 Ex. bei Zweisimmen aus *Formica rufa* gesiebt (Okt. 1930), von Herrn Habersaat in Bern 3 Ex. von Gstaad erh.
Scydmaenus Perrisi Rtt.: 1 Ex. aus einem von Ameisen bewohnten Baumstrunk gesiebt. Aarwangen (Sept. 1929).
- Histeridae:** *Hister striola* Sahlb.: In der Umgebung von Bern unter faulenden Vegetabilien häufiger als der ähnliche *H. cadaverinus* Hoffm. Aarwangen, Schwarzenburg, Uettligen.
Myrmetes piceus Payk.: Aus *Formica rufa* gesiebt, selten. Je 1 Ex. von Zweisimmen, Schwarzenburg, Linden bei Oberdießbach, 4 Ex. von Gstaad.
- Saprinus specularis* Mars.: Von Herrn Pochon in Menge im Sand der Saane bei Hauterive (Freiburg) gemeinsam mit *S. quadristriatus* gef.
- Scarabaeidae:** *Trichius sexualis* Bed.: 1 Ex. mit Fundortzettel „Wallis, VII. 1890“ in der Sammlung Roos in Bern.
- Hydrophilidae:** *Ochthebius bicolon* Grm.: Bei Aarwangen häufig in langsam fließenden Bächen (August 1929).
Hydraena atricapilla Waterh.: 3 Ex. in der Sense bei Schwarzenburg (Oktober 1934).
- Nitidulidae:** *Pocadioides wajdelota* Wank.: Stellenweise sehr häufig mit *Pocadius ferrugineus* in Staubbilzen, so z. B. bei Aarwangen und Uettligen.
- Cryptophagidae:** *Emphyllus glaber* Gyll.: 5 Ex. von Herrn Habersaat in Bern erhalten, Worb (Febr. 1910) und Gstaad (Juli 1913), aus Ameisen gesiebt.
- Lathridiidae:** *Lathridius Bergrothi* Rtt.: In meiner Wohnung in Uettligen in Anzahl gef.
- Buprestidae:** *Dicerca moesta* Fabr.: 1 Ex. von Versam (Juli 1896) in der Sammlung Roos in Bern, 1 Ex. von Herrn Pochon bei Sitten gef. (Juli 1934).

- Cleridae:** *Thanasimus rufipes* Brahm.: 1 Ex. der Aberration *femorialis* Zetterst. in Zweisimmen an Klafferholz gef. (August 1936).
- Ptinidae:** *Ptinus tectus* Boield.: Mit einer Sendung Fischfutter nach Bern eingeschleppt (August 1928).
- Melandryidae:** *Orchesia undulata* Kr.: 1 Ex. unter der Rinde eines Eichenstammes auf einer Sägerei in Aarwangen gefunden (September 1929).
- Cerambycidae:** *Rhopalopus spinicornis* Ab.: 1 Ex. von Herrn Michael sen in Bern bei Neuenburg gef. (Juni 1930).
- Chrysomelidae:** *Apteropeda splendida* All.: Ebenso häufig wie *A. globosa* Illig., Bern (August 1924), Uettligen (Mai und August 1934, Mai 1936), Aarberg (Juli 1935).
- Curculionidae:** *Ceutorrhynchus angulosus* Boh.: Bei Bern, Aarwangen und Uettligen überall häufig an Cruciferen.
- Ipidae:** *Polygraphus grandiclava* Thoms.: 4 Ex. in einem Ast eines Zwetschgenbaumes in Uettligen gef. (Mai 1931).
- Arten, die bei Stierlin fehlen, die aber in einem der eingangs erwähnten Verzeichnisse bereits publiziert sind:
- Carabidae:** *Bembidion Schüppeli* Dej.: Auf schlammigem Boden an der Aare bei Aarau in Anzahl gef. (April 1933, August 1935, Mai 1936).
- Bembidion lunulatum* Geoffr.: 2 Ex. bei Aarwangen gef. (August 1928 und April 1929).
- Tachys gregarius* Chaud.: Mehrere Ex. unter Steinen an der Sense bei Schwarzenburg (Mai 1932), auch bei Aarberg (Mai 1935).
- Tanythrix edura* Dej.: Von Herrn Pochon im Juni 1936 am San Salvatore in 3 Ex. gef.
- Chlaenius nitidulus* Schnrk.: 1 Ex. bei Sorengo im Tessin gef. (April 1926).
- Demetrias imperialis* Germ.: Bei Erlach (April 1932), Faoug (Mai 1936), Yverdon (Juni 1936) unter Schilfgenist gef.
- Staphylinidae:** *Mycetoporus longulus* Mnnh.: In der Umgebung von Bern nicht selten unter Moos und Laub, Bern, Rüeggisberg, Aarwangen, Uettligen.
- Quedius brevis* Er.: In Linden bei Oberdießbach 2 Ex. aus den Haufen von *Formica rufa* gesiebt (Okt. 1926).
- Quedius mesomelinus* Mrsh.: Ist im Mittelland eine der häufigsten *Quedius*-Arten, Bern, Aarwangen, Uettligen.
- Actobius signaticornis* Rey: Bei Aarwangen in Anzahl aus *Detritus* gesiebt (Mai 1929 und 1930).
- Philonthus Mannerheimi* Fauv.: Unter Moos und Laub nicht selten, Uettligen, Col de Jaman, Schwarzenburg.
- Philonthus coruscus* Grav.: Unter faulenden Vegetabilien und im Dünger überall nicht selten, Bern, Aarwangen, Uettligen, Schwarzenburg, Sugiez, Buchs (Rheintal), Wolfwil (Solethurn).
- Leptacinus formicetorum* Märk.: Ist fast in jedem Nest von *Formica rufa* in Menge zu finden, Aarwangen, Linden bei Oberdießbach, Schwarzenburg.
- Platystethus alutaceus* Thoms.: 1 Ex. bei Aarwangen in einem schlammigen Bachbett gef. (Juli 1928).

- Pselaphidae:** *Euplectus punctatus* Muls.: 1 Ex. unter Rinde gef., Aarwangen (April 1929).
- Silphidae:** *Ptomaphagus varicornis* Rosenh.: Je 1 Ex. bei Oensingen (August 1928), Aarberg (April 1932), Faoug (Mai 1936) gefunden.
Agathidium dentatum Muls.: In Aarwangen, Uettligen, Wolfwil in Anzahl im Gesiebe.
- Scarabaeidae:** *Amphimallus assimilis* Hrbst.: 3 Ex. von Lugano, 1 Ex. von Versam (Juli 1895) in der Sammlung Roos in Bern.
- Hydrophilidae:** *Anacaena limbata* Fabr.: In der Umgebung von Bern in allen Gewässern häufig.
Laccobius scutellaris Motsch.: In Anzahl bei Aarwangen, Münchenbuchsee, Aarberg, Burgäschli, Sugiez gef.
Cercyon lateralis Mrsh.: Bei Bern sehr häufig im Mist und unter faulenden Vegetabilien.
- Cryptophagidae:** *Cryptophagus acutangulus* Strm.: 1 Ex. von Bern (Aug. 1924).
- Sphindidae:** *Aspidiphorus orbiculatus* Gyll.: Bei Aarwangen und Uettligen zahlreich aus verpilzten Strünken gesiebt.
- Cerambycidae:** *Leptidea brevipennis* Muls.: 2 Ex. in einer Küferwerkstatt in Rüeggisberg gef. (August 1925), von Herrn Pochon in Freiburg in Anzahl aus einem alten Flaschenkorb gezogen.
Parmena fasciata Villa: Von Herrn Burghold in Bern im südlichen Tessin in Anzahl von Efeu geklopft, Mendrisio (Juni 1933), Monte Generoso (Juli 1935).

Nervulation anormale de quelques Tipulidae

par

Jean DESHUSSES

Laboratoire d'Essais et d'Analyses Agricoles,
 Châtelaine-Genève.

Les ailes des diptères présentent un ensemble de caractères constants et spécifiques pour chaque espèce. Ce n'est que très rarement qu'on a signalé des anomalies soit dans le mélanisme soit dans la nervulation des ailes. Bien que quelques naturalistes aient publié leurs observations sur les anomalies de la nervulation chez les *Empididae*, *Mycetophylidae*, *Anthomyiinae* (F. MEUNIER¹), les *Omphralidae* (WAHLGREEN²), les *Agromyzidae* (HERING), les Syr-

¹ F. MEUNIER, Quelques diptères à nervation affectées d'anomalies. Ann. Soc. Scient. Bruxelles. T. 36, p. 134 (1912).

² F. WAHLGREEN, Geäddervariationen in der Dipterengattung *Omphrale*. Entom. Tidskrift T. 38, p. 295 (1917).

phidae (W. F. REINIG³), la littérature n'abonde cependant pas sur ce sujet et nos connaissances sont encore très incomplètes. Il n'est donc pas dénué d'intérêt de signaler des cas nouveaux. C'est incontestablement chez les *Tipulidae* que l'on remarque le plus fréquemment ces anomalies. Elles sont souvent si profondes que l'on assiste à un véritable glissement d'un genre dans un autre (deuxième cellule postérieure pédonculée chez *Pachyrhina* et inversement, deuxième cellule postérieure non pédonculée chez *Tipula*) SINTENIS⁴, en 1888, a résumé les connaissances acquises à son époque sur cette question. Plus récemment, C. PIERRE⁵ a publié une série de nouveaux cas très intéressants. Au cours de nos études sur les *Tipulidae* nous avons eu l'occasion d'observer les anomalies dont nous donnons la description ci-dessous.

Les anomalies de la nervulation des ailes des *Tipulidae* peuvent se grouper dans les six classes suivantes:

- 1) Disparition partielle ou totale d'une nervure longitudinale.
- 2) Disparition partielle ou totale d'une nervure transversale.
- 3) Présence d'une nervure longitudinale supplémentaire.
- 4) Présence d'une nervure transversale supplémentaire.
- 5) Suppression du pétiole des nervures M_1-M_2 formant une fourche ou apparition d'un pétiole pour les mêmes nervures.
- 6) Prolongement anormal d'une nervure longitudinale.

Ces différentes classes n'ont pas toutes la même importance. Tandis qu'il est fort rare d'observer la présence d'une nervure longitudinale supplémentaire, les cas de suppression d'une nervure transversale sont fort nombreux.

Ces anomalies se rencontrent chez les deux sexes. Elles peuvent se produire aussi bien sur l'aile droite que sur l'aile gauche. Parfois, on observe la même anomalie sur les deux ailes; plus rarement les deux ailes portent des anomalies différentes.

A notre connaissance, les nervures R_1 , R_2 , R_3 , Cu_1 , An , Ax ne subissent jamais de mutations. Les nervures longitudinales sur lesquelles se portent le plus souvent les anomalies sont M_{1+2} , M_3 , plus rarement R_3 et R_4 . Quant aux nervures transversales qui disparaissent chez certains individus, ce sont les suivantes: $M_{1+2}-M_3$, M_3-M_4 .

C'est donc la cellule discoïdale et les nervures qui en partent qui accusent le plus fréquemment des mutations.

³ W. F. REINIG, Ueber Anomalien des Flügelgeädters bei Syrphiden und ihre taxonomische Bedeutung. Deutsche Entom. Zeit. p. 131 (1935).

⁴ SINTENIS, Sitzungsab. Naturf. Gesell. Dorpat T. 8, p. 383 (1888).

⁵ C. PIERRE, Nervulation anormale de quelques diptères tipuliformes. Bull. Soc. Entom. France 1918, p. 60; 1919, p. 75.

Certains genres sont plus sujets que d'autres à subir des transformations. Les cas publiés sont surtout relatifs aux genres suivants: *Tipula* L., *Limnobia* Meig., *Ormosia* Rond., *Limnophila* Meig. On peut le constater dans le tableau ci-dessous qui résume les cas publiés:

S i n t e n i s

S. F. <i>Tipulinae</i>	Trib. <i>Tipulini</i>	G. <i>Tipula</i> L.
S. F. <i>Cylindrotominae</i>		G. <i>Phalacrocer</i> Schin.
		G. <i>Triogma</i> Schin.
S. F. <i>Limnobiinae</i>	Trib. <i>Limnobiini</i>	G. <i>Rhipidia</i> Meig.
		G. <i>Dicranomyia</i> Steph.
		G. <i>Limnobia</i> Meig.
	Trib. <i>Antochini</i>	G. <i>Rhamphidia</i> Meig.
	Trib. <i>Eriopterini</i>	G. <i>Polymeda</i> Meig.
	Trib. <i>Pediciini</i>	G. <i>Dicranota</i> Zett.

P i e r r e

S. F. <i>Cylindrotominae</i>		G. <i>Cylindrotoma</i> Mcq.
S. F. <i>Tipulinae</i>	Trib. <i>Tipulini</i>	G. <i>Tipula</i> L.
		G. <i>Pachyrhina</i> Mcq.
S. F. <i>Limnobiinae</i>	Trib. <i>Limnobiini</i>	G. <i>Limnobia</i> Meig.
	Trib. <i>Eriopterini</i>	G. <i>Ormosia</i> Rond.
	Trib. <i>Limnophilini</i>	G. <i>Limnophila</i> Mcq.
	Trib. <i>Pediciini</i>	G. <i>Ula</i> Hal.

D e s h u s s e s

S. F. <i>Tipulinae</i>	Trib. <i>Tipulini</i>	G. <i>Tipula</i> L.
S. F. <i>Limnobiinae</i>	Trib. <i>Eriopterini</i>	G. <i>Ormosia</i> Rond.
	Trib. <i>Limnophilini</i>	G. <i>Epiphragma</i> O. S.
S. F. <i>Trichocerinae</i>		G. <i>Trichocera</i> Meig.

SCHUMMEL, SENTENIS ont déjà observé à maintes reprises l'ouverture de la cellule discoïdale chez quelques tipules (*Tipula maculosa* Meig., *T. fenestrata* Schum., *T. lunata* L.) ainsi que chez certains exemplaires de *Dicranomyia modesta* Wied., *D. hyalinata* Zett., *Polymeda trivialis* Mcq., *Rhipidia maculata* Meig., *R. uniseriata* Schin. PIERRE a publié également le dessin de cette anomalie chez *Pachyrhina lubricornis* Schum., *Tipula livida* Wulp., *Limnobia nubeculosa* Mcq. et *Limnobia trivittata* Schum., *Limnobia macrostigma* Schum., *Limnophila dispar* Meig.

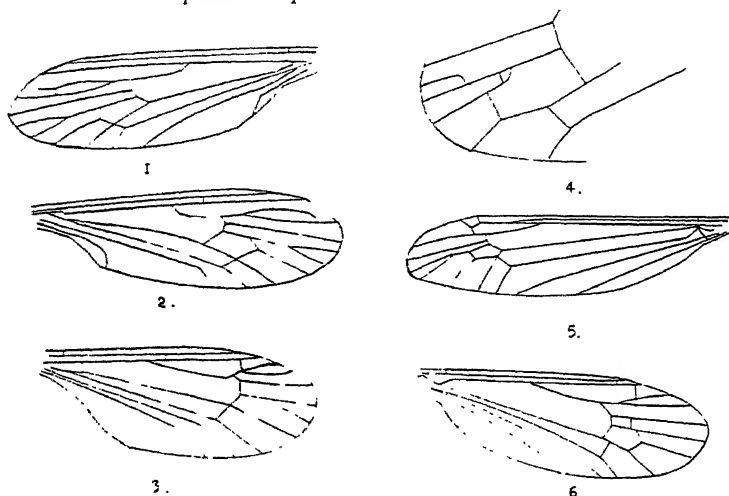
La présence d'une nervure transversale supplémentaire a été observée chez *Triogma trisulcata* Schum. et chez *Phalacrocer nudicornis* Schum. (cas publiés par SENTENIS). PIERRE a observé quelques insectes aux ailes affectées de cette anomalie (*Tipula maxima* Pod., *Limnophila dispar* Meig.).

L'absence du pétiole de la seconde cellule postérieure a été observée sur les ailes de quelques tipules par SCHUMMEL, SENTENIS et PIERRE (*Tipula oleracea* L., *Tipula lateralis* Meig., *Tipula nigra* L., *Tipula maxima* Pod.). Les exemples d'une aile dont une nervure longitudinale est incomplète ne sont pas nombreux; PIERRE cite cette anomalie chez *Cylindrotoma distinctissima* Wied. et SENTENIS chez *Phalacrocer nudicornis* Schum.

Les cas d'un prolongement anormal d'une nervure longitudinale sont rares (*Ula macroptera* cité par PIERRE) et il est exceptionnel d'observer une nervure longitudinale supplémentaire. (Un cas observé par PIERRE sur l'aile de *Limnophila lucorum* Verr.)

Voici la description des anomalies de nervulation que nous avons observées.

Tipula sp. (*lateralis* Meig.). Tipule femelle capturée le 15 août 1932 au col du Rawyl (Alpes Bernoises). Le très mauvais état de conservation de cet insecte ne m'a pas permis d'en faire une détermination. Le cas présenté par cet insecte est très intéressant car il



est rare de voir la fragmentation d'une nervure. La nervure longitudinale M_3 est divisée en deux tronçons. L'un, très court, part de la cellule discoïdale, l'autre, plus long, jalonne la trace de la nervure normale. Ce deuxième tronçon n'atteint pas le bord de l'aile (figure 5). L'anomalie existe sur les deux ailes.

Ormosia nodulosus Mcq. Individu mâle, capturé au Salève (France), présente sur l'aile droite l'anomalie suivante: La nervure longitudinale M_3 est incomplète. Seule la partie terminale existe. M_3 n'est donc pas attachée à M_{1+2} . L'aile gauche est normale (figure 3).

Ormosia lineata Meig. Cet insecte vole en grand nombre le long d'un ruisseau longeant un chemin qui coupe la route du Col de Châtillon près de Tanninges (Haute-Savoie). Date de la capture: 4 mai 1935.

La nervure M_3 fait un coude presque à angle droit pour s'attacher à M_{1+2} . Au point d'inflexion de la nervure, un petit tronçon prolonge la nervure M_3 dans la direction de M_{1+2} sans toutefois atteindre cette nervure.

Limnophila hospes Egg. Sur 10 insectes capturés le 15 avril 1936 dans les bois de Vessy, deux mâles présentent, sur l'aile droite seulement, une nervure transversale supplémentaire unissant R_3 à R_4 en formant une petite cellule supplémentaire (figure 6).

Epiphragma ocellaris L. Une femelle prise à Troinex le 18 juin 1933 possède des ailes marquées par une anomalie intéressante. Une petite nervure transversale unit M_2 à M_3 ; la cellule supplémentaire a la forme d'un étrier. L'anomalie se répète identiquement sur les deux ailes (figure 4).

Petaurista fuscencens Edw. Les anomalies de nervulation sont très rares chez le genre *Petaurista*. Nous n'en avons jamais trouvé chez *Petaurista fuscata* Meig. Au cours de l'élevage de larves parasitant *Tricholoma striatum* récolté au Pont du Loup près de Mornex (Haute-Savoie), j'ai obtenu des *Petaurista* que je rapporte à *Petaurista fuscencens* Edw. Un individu sur une trentaine présentait l'anomalie suivante:

Aile gauche. Nervure transversale entre R_3 et R_4 . Les deux nervures, après s'être arquées légèrement, se soudent par une nervure transversale fortement courbée. Il se forme une cellule supplémentaire fusiforme. Outre ceci, R_3 n'atteint pas le bord de l'aile (figure 1).

Aile droite. R_3 est incomplète. La nervure n'atteint pas le bord de l'aile. Elle est assez fortement arquée dans la direction de R_4 , mais n'atteint pas cette nervure (figure 2).

† Dr. phil. Theodor Steck-Hofmann.

Auf den 6. Februar 1937 hatten die Freunde und Fachkollegen von Dr. Th. Steck eine kleine Feier vorbereitet zum 80. Geburtstag des „Vaters der schweizerischen Insektenkunde“. Vier Wochen vor diesem Tag ist Dr. Steck einem Herzschlag erlegen.

Als Sohn des Pfarrers von Bätterkinden geboren, wandte sich Theodor Steck in Zürich und Stuttgart dem Studium der Naturwissenschaften zu. Er wirkte zunächst als Lehrer am bürgerlichen Waisenhaus in Bern, dann an der Sekundarschule in Belp und später an der Neuen Mädchenschule in Bern. Seine Vorliebe für die Wissenschaft veranlaßte ihn im Jahr 1881, die Stelle eines Konservators für Entomologie am Naturhistorischen Museum in Bern anzunehmen. Später versah er außerdem das Amt eines Hilfsbibliothekars an der Stadtbibliothek. 1893 erwarb er sich den Dokortitel der Universität Bern mit einer bei Prof. Th. Studer ausgearbeiteten Dissertation über die Biologie des großen Moosseedorfsees. Im Jahr 1917 wurde er zum Oberbibliothekar der Berner Stadtbibliothek gewählt, von welcher Stellung er nach Erreichung des 70. Lebensjahres zurücktrat. In den zehn Jahren seines sogenannten Ruhestandes widmete er sich unermüdlich dem Studium der Insekten. Diese Zeit wurde ihm verschönt durch seine lebhafteste Anteilnahme an den Arbeiten und Erfolgen seiner drei Söhne und durch die Freude am Wachstum seiner Enkel. Ein schwerer Schlag war für ihn der im Jahr 1928 erfolgte Tod seiner Gattin.

Die Schweiz verliert in Dr. Steck einen ausgezeichneten Naturforscher und Naturfreund, den besten Kenner der schweizerischen Insektenfauna. Wer an die Entomologie herantritt, ist zunächst verwirrt durch die unüberschaubare Fülle von Arten, Formen, Lebensweisen, die ihm da entgegentreten, und wer

sich nicht völlig abschrecken läßt, beschränkt sein Studium meist auf eine kleine Gruppe des großen Insektenreiches. Dr. Steck war einer der wenigen, denen es durch eisernen Fleiß gelungen ist, sich den Ueberblick über die Gesamtheit der Insekten zu verschaffen und zu bewahren. Diese seltene Eigenschaft machte ihn von selbst zum Mittelpunkt aller an der Insektenkunde interessierten Kreise. Der Entomologische Verein Bern, dem er 35 Jahre lang als Sekretär und 16 Jahre lang als Präsident gedient hat, verliert mit ihm die eigentliche Seele seiner Zusammenkünfte. Nicht weniger geschätzt war der Verstorbene in der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, deren Bibliothekar, Redakteur und Präsident er gewesen ist. Und am internationalen Entomologenkongreß in Zürich 1925 konnte auch der Fernerstehende feststellen, welch hohes Ansehen Dr. Steck bei den Kollegen der ganzen Welt genoß. — Besonders die schweizerischen Insekten kannte er so gut, daß er nicht nur ein ihm vorgewiesenes Tier meist ohne weiteres benennen konnte, sondern auch sofort Aufschluß gab über seine Lebensweise, seine Entwicklungszeiten, seine Futterpflanzen usw. Ja, oft konnte er dem verblüfften Fragesteller sagen: „Das Tier haben Sie an jenem Teich der Elfenau oder an einer Telegraphenstange an jenem Wallisersträßchen oder an der Laterne jenes Tessiner Wirtshauses gefangen.“

Wer so im Buche der Natur zu lesen versteht, hat häufig eine gewisse Abneigung gegen papierene Bücher und gegen Bibliotheken. Auch in dieser Beziehung bildete Dr. Steck eine seltene Ausnahme. Die Bücher waren neben den Insekten seine besondere Leidenschaft. Ihnen hat er als Bibliothekar von Fachgesellschaften (u. a. auch der Naturforschenden Gesellschaft Bern und der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft) sowie der Stadtbibliothek einen großen Teil seines Lebens gewidmet. Geradezu erstaunlich war sein Gedächtnis für bibliographische Daten. Den Fachkollegen hat er durch literarische Hinweise ganz unschätzbare Dienste geleistet.

Neben den überragenden Fachkenntnissen waren es aber auch seine Charaktereigenschaften, die ihm die Verehrung und Liebe seiner Mitmenschen verschafften. Fern von jedem Ehrgeiz für die eigene Person, hat er unermüdlich die Arbeiten anderer gefördert. Junge Anfänger konnten bei ihm auf eine ebenso freundliche Aufnahme und auf eine ebenso ausgiebige Auskunft rechnen wie gewiegte Fachleute. Eine besondere Freude für alle war es immer, Dr. Steck aus seinem reichen Leben erzählen zu hören. Mit goldenem Humor wußte er die Abenteuer seiner vielen Sammelreisen zu schildern, die ihn besonders ins Wallis und in das Tessin, aber auch in die Mittelmeerländer bis nach Nordafrika geführt haben.

Mit eigenen Publikationen war Dr. Steck sehr zurückhaltend. Seine vorbildliche Gewissenhaftigkeit und Gründlichkeit erlaubten ihm nicht, etwas Unfertiges oder Unsicheres zu veröffentlichen. Was er aber geschrieben hat, wird auf lange Zeit hinaus grundlegende Bedeutung haben. Seine Arbeiten behandeln vor allem verschiedene Gruppen von Hautflüglern, denen seine ganz besondere Liebe galt. Von größtem Wert ist auch seine Bearbeitung der Insekten in der Bibliographie der schweizerischen Landeskunde. Sein Name wird in der entomologischen Literatur auch fortleben dadurch, daß einige Kollegen neu gefundene Tiere ihm zu Ehren benannten. Fünf Insektenarten tragen den Speziesnamen „stecki“.

Am Grabe von Theodor Steck empfinden seine Freunde noch einmal lebhaft die tiefe Dankbarkeit, die sie ihm schulden. Darein mischt sich das Bedauern, daß der Verstorbene sein großes Wissen nicht in einem zusammenfassenden Werk der Nachwelt überliefert hat. Ein Buch über „Das Insektenleben der Schweiz“ von Steck hätte dem „Pflanzenleben der Schweiz“ von Christ ebenbürtig werden können. Aber mögen andere einen größeren literarischen Nachruhm haben als unser Freund. Kaum einer wird sich tiefer in die Herzen seiner alten und jungen Kollegen eingegraben haben.

(O. Morgenthaler in „Der Bund“, S. I. 37.)

Dr. Th. Steck als Konservator.

Im Lebenswerk des verstorbenen Dr. Steck nahm seine Tätigkeit im Naturhistorischen Museum eine bevorzugte Stelle ein. Während 36 Jahren war er Konservator der entomologischen Sammlungen. Auch in den Jahren, da er als Lehrer und später als Unterbibliothekar an der Stadtbibliothek Bern wirkte und nur einen Teil seiner Zeit dem Museum widmen konnte, gehörte sein warmes Interesse den Sammlungen des Museums.

Die Arbeit eines Konservators wäre in wenigen Worten umschrieben, wenn sie nicht persönliche Forschungsarbeit enthielte. Dr. Steck, ein geborener Sammler, machte sich zur Aufgabe, die Sammlungen, die ihm anvertraut waren, zu erweitern und zu vervollständigen. Oefters ermöglichte ihm das Museum Reisen und Aufenthalte in entomologisch interessante Gegenden der Schweiz und des Auslandes. Mit nicht geringem Eifer studierte er die Fauna der Umgebung von Bern. Seine Sammlertätigkeit trug wesentlich zur Bereicherung der Sammlungen des Museums bei. Da er sich die Mühe nahm, jedes gesammelte Insekt mit einer Etikette zu versehen, stößt man in den Sammlungen oft auf seinen Namen. Sein Beitrag war beträchtlich, und zwar nicht nur für eine, sondern für die meisten Insektengruppen, speziell für die Hymenopteren. Es ist zum großen Teil sein Verdienst, daß das Berner Museum eine paläarktische Hymenopteren-Sammlung besitzt, die sich mit denjenigen viel größerer Museen an die Seite stellen läßt. Dr. Steck vernachlässigte auch die kleineren Ordnungen nicht. So sammelte er ziemlich viele Trichopteren und Neuropteren und brachte eine hübsche Sammlung von Psociden zusammen. Außerdem schenkte er auch den Spinnen und Myriapoden seine Aufmerksamkeit.

Als Dr. Steck im Jahre 1917 infolge seiner Ernennung zum Oberbibliothekar der Stadtbibliothek Bern seine Demission als Konservator nahm, wurde er als Nachfolger von Professor Emil Goeldi in die Museumskommission gewählt. In dieser Stellung diente er der Entomologischen Abteilung weiterhin und nahm auch regen Anteil am Museum, wo er sich immer zu Hause fühlte. In diesen letzten zwanzig Jahren kam Dr. Steck fast täglich ins Museum. Hier lag er auch seiner Tätigkeit als Bibliothekar der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft ob. Allen Teilen der Entomologie brachte er sein Interesse entgegen und liebte es, wenn man ihn über die tägliche Arbeit in der Abteilung auf dem Laufenden hielt. Immer freundlich, ließ er dem Konservator seine lange Erfahrung und seine großen Kenntnisse der schweizerischen Fauna sowie die Benützung seiner umfassenden entomologischen Bibliothek zugute kommen. Dank seines erstaunlichen Gedächtnisses war es selten, daß er eine gewünschte Auskunft nicht geben konnte. Seine lange Tätigkeit und seine Hingabe an die Wissenschaft haben im Museum dauernde Spuren hinterlassen, und ein ehrendes Andenken ist ihm für immer gesichert.

G. M.

Erinnerungen an Dr. Theodor Steck.



Dr. Steck auf einer Sammelreise
in der Provence.

Es war im Frühjahr 1926, als ich Herrn Dr. Theodor Stecks, des feinsinnigen und edlen Menschen, Bekanntschaft machte, also erst wie er schon siebzig Jahre alt war. Ich kehrte damals von einem längern Auslandsaufenthalt definitiv in die Schweiz zurück. Daheim fand ich, als Mitglied der Schweiz. Entomologischen Gesellschaft, die Einladung zur Jahres-Versammlung dieser Gesellschaft nach Bern, der ich folgte. Wir trafen uns zufällig am Eingang ins alte Zoologische Institut, ohne uns zu kennen und ohne zu wissen, daß wir gleichgerichtete entomologische Interessen hatten, nämlich eine Vorliebe für Hymenopteren. Eine kurze Bekanntmachung und ein von ihm damals gehaltener Vortrag über die Goldwespen, wenn ich mich recht erinnere, waren der Anfang unserer Freundschaft.

Da ich, auswärts wohnend, beinahe jeden Dienstagnachmittag in Bern zu tun hatte, benutzte ich die Gelegenheit, so oft ich nur konnte, um den Abend mit Herrn Dr. Steck in seiner Wohnung zu verbringen. Wir unterhielten uns meist über entomologische Dinge oder ich

brachte gesammelte Hymenopteren mit, um sie gemeinsam zu bestimmen. Ich erkannte in ihm sehr bald den Meister. Für mich war es eine vortreffliche Übung. Anhand seiner großen Privatbibliothek mit zur Hauptsache entomologischer Literatur war das Bestimmen eine Freude. Dann bot wiederum seine enorme Hymenopterensammlung willkommenes Vergleichsmaterial. So rannen jene Dienstagabende jeweils viel zu rasch dahin. Für das Gebotene bin ich ihm auch über das Grab hinaus dankbar.

Kam ein neues entomologisches Werk heraus, so fehlte es, sofern es ihm überhaupt zusagte, nie lange in der Steckschen Bücherei. Jedesmal, wann dies der Fall war, holte er es bei meinem Kommen hervor und sagte dann, indem er es weit vor sich hielt: „I ha wieder öppis gänggelet.“ — Es wurde dann darüber diskutiert, seine Vor- und Nachteile erwogen. Nicht jedes fand seine restlose Zustimmung. Dieses und jenes hätte er als trefflicher Kenner von Fraktur und Druckanordnung lieber anders gehabt. Daraus erkannte man den Bibliophilen sehr deutlich. Die Hauptsache aber blieb ihm der Inhalt.

Seine Bibliothek wuchs von Jahr zu Jahr. Was ihm wert und nicht zu teuer schien, suchte er zu erwerben. Als ich einmal darauf hinwies, daß ja gerade derartige Bücher, die nur von wenigen gekauft würden, leider oft sehr teuer seien, meinte er: „I weiß es scho, aber i ga niene hi, i keis Theater,

sälte a ne Anlaß; fascht die einzige Zerstreuege, wo-n-i ha, si mini Büecher u Wäschpi, e guete Stumpe u de no der wüchentlich Chegelabe vom Mittwoch. Oeppis mueß der Mönsch doch ha im Läbe.“ — Auf diese köstliche Lebensphilosophie blieb mir nichts mehr zu erwidern übrig. Humorvoll, wie er war, wußte er immer allem seine beste Seite abzugewinnen. Das machte sein Wesen so lauter, seine Art so wahr. Ein edler, gütiger Mensch war er, wohlwollend zu jedermann, der in irgendeiner Sache an ihn hintrat, immer hilfs- und auskunftbereit, stets freundlich und schlicht, anregungsvoll und auch dankbar für jede Gegenanregung. Zahlreich waren daher jene, die bei ihm Rat und Tat holten, immer wieder holen durften. Ein vielseitiges Wissen verband ihn mit hohen Persönlichkeiten der Entomologie des In- und Auslandes, die ihn mit ihren Besuchen ehrten und wovon einige sogar mit ihm auf Sammelreisen waren.

Von diesen Begegnungen erzählte er mir oft in seiner witzigen Art, und seine Erinnerungen reichten weit in die achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zurück. Mit Herrn Dr. Born sel. sammelte er jahrelang Caraben in den Schweizer- und Seealpen, mit einer Dreiergruppe (zwei Engländern und einem Schweizer) sammelte er vor Jahren in Tunis Insekten fürs Berner Naturhistorische Museum usw. — Sein erstaunliches Gedächtnis, das besonders in nomenklatorischer und bibliographischer Hinsicht ganz Außergewöhnliches leistete, hieß es doch von ihm, er sei ein lebender Katalog, förderte manche Einzelheit über jene zurückliegenden Exkursionen zutage, und mit einer Selbstverständlichkeit pflegte er zu sagen, wo und wie er ein ganz bestimmtes Tier erbeutet habe. Den Kommentar dazu blieb er nie schuldig. Machte er einen guten Fang, so konnte er sich kindlich darüber freuen. Bei solchen Anlässen kam auch der Humor wiederum nicht zu kurz. Hier eine Probe: Einmal sammelte er im Misox. Es war ein heißer Sommertag. Müde und durstig kehrte er von einer Exkursion in die weitere Umgebung heim und mußte unterwegs an einem Wirtshaus vorbei. Da er aber den ganzen Tag nichts besonders Rares gefangen hatte, nahm er sich fest vor, nicht einzukehren, um seinen Durst zu stillen, weil er diese Labung seines magern Tageserfolges nicht verdient habe. Als er am Wirtshaus vorbeischrift, warf er dennoch einen verlangenden Blick hinüber und bemerkte an der Haustür etwas Dunkles herumkriechen. Seine Neugierde zog ihn hin, und siehe da, es war ein seltener Bockkäfer. „So Theodor, jitz hesch öppis guets verwütscht, dä Fund mueß bi me ne Glas Bier gfiiret wärde“, sagte er vor sich hin, und trat ein in die Schenke.

Kam der Frühling ins Land, so lagen gewöhnlich Landkarten und Exkursionsbücher auf seinem Tisch. Wir erwogen Sammel Touren und Ferienreisen. Bevor noch der Schnee recht weggeschmolzen war, zog es ihn hinaus, in Berns Umgebung, ins Wallis oder ins Bündnerland, um dort die Frühflieger unter den Hymenopteren zu suchen und um ungebunden im Freien an der frischen Luft sein zu können, wie er sich ausdrückte. Was lag dann näher, als sich diesem vorzüglichen Kenner und Sammler anzuschließen? Die Reiseziele wurden auch weiter gesteckt. Im Juni Juli 1929 reisten wir zusammen in die Provence, die ihrer reichen Insektenfauna den Sammlern hinlänglich bekannt ist. Den Ansporn dazu gab uns Berlands damals neuerschienenes Bestimmungsbuch der Grab- und Faltenwespen in der „Faune de France“. Wir hatten es nicht zu bereuen, und zwar so wenig, daß wir vier Sommer nacheinander eine längere Sammelreise dorthin antraten, jedesmal mit guten Ergebnissen. An seltenen Faltenwespen fingen wir *Nortonia*, *Alastor*, *Odynerus tripunctatus* F. u. a., an Grabwespen den überaus seltenen *Stizus crassicornis* F., schöne *Bembex*- und *Sphex*-Arten, dabei den seltenen *Sphex subfuscatus*, die große *Ammophila armata* Rossi, riesige *Scolien*, aparte Mutillen, Bienen in großer und artenreicher Zahl usw.

In C. hatten wir überdies noch das Vergnügen, Herrn Berland persönlich zu treffen und kennen zu lernen. Er besitzt dort ein Ferienhäuschen, wo

er jeweils den Sommer mit seiner Familie zuzubringen pflegt, und entomologischen Studien und Beobachtungen im Gelände obliegt. Wir waren bisweilen seine Gäste und Begleiter auf Exkursionen. Als langjähriger Erforscher der dortigen Insektenfauna war uns seine Gegenwart sehr wertvoll und manch guter Wink wurde uns von ihm zuteil.

So wurden uns jene Provence-Reisen zum wahren Erlebnis. Als „chasseurs de guêpes“ waren wir der dortigen Bevölkerung wohlbekannt, und der Bürgermeister, ein in den Ruhestand versetzter Mathematiklehrer einer höhern Lehranstalt von St. Claude, ein lebenswürdiger Herr, bei dem wir durch Herrn Berland eingeführt wurden, rechnete es uns hoch an, daß wir seinem Ländchen durch unsern öftern Besuch soviel Ehre antaten. Auch er wollte in der Ehrbezeugung nicht nachstehen und ließ uns „amis suisses“ bei einem Glase feinsten Absynths in einem sinnigen Trinkspruch hochleben, namentlich den Senior unter uns: Papa Steck, dem er trotz seiner überschrittenen sieben Dezennien noch viele Jahre gesunden Wiederkehrens wünschte. Für unsere Sammelergebnisse interessierte er sich lebhaft, ließ sich die Tiere zeigen und über ihre Biologie belehren. Nebstdem waren wir auch anderer Leute Gast und fanden überall freundliche Gesinnung und Interesse an unserm Tun. Alle staunten, daß Papa Steck trotz heißestem Sonnenschein stundenlang in Feld und Flur den Wespen nachgehen konnte, ohne sichtlich müde zu werden und immer guter Dinge blieb. Tatsächlich mußte auch ich mich sehr oft wundern über diesen nimmermüden Eifer. Ueber Weg und Steg kam er mit, unerschrocken, wenn es galt, kilometerlange Landstraßen, unbeschattet, in der grellsten Sonne zu wandern, um an einen entfernten Sammelplatz zu gelangen, dabei rechts und links Blüten und Grünzeug nach Besuchern, hauptsächlich Hymenopteren, absuchend. Meine Achtung vor diesem seltenen Manne mit soviel Ausdauer konnte dadurch nur wachsen. Diese Provence-Reisen zusammen mit Herrn Dr. Steck werden mir unverwischbar in der Erinnerung haften bleiben.

Nebstdem sammelten wir mehrere Male zusammen im Wallis, einmal im Berner Oberland. So sehr hatten wir uns aneinander gewöhnt und so vortrefflich verstanden wir uns, daß es so gut wie abgemachte Sache blieb, größere Sammeltouren, namentlich ins Ausland, gemeinsam zu machen. 1933 galt unser Ziel dem Wallis. Für 1934 hatten wir wieder eine Auslandsreise im Plan, als ihn im Winter 1933/34 eine Krankheit überfiel und längere Zeit ans Bett fesselte. Im Frühjahr 1934, wiewohl wieder hergestellt, wollte er es auf Abraten seines Arztes und seiner Familienangehörigen noch nicht wagen, sich einer Auslandstour anzuschließen. Die Krankheit hatte ihn leider mehr geschwächt, als er glaubte. Aber er nahm sich äußerste Schonung vor, um im nächsten Jahr doch wieder eine Fahrt nach dem Süden mitmachen zu können. Die sonnigen Gefilde dort hatten es ihm angetan.

Die kommenden Dienstagabende waren wiederum den Zusammenkünften in seinem Heim gewidmet. Da erhielt ich im Winter 1934/35 eine Einladung meines Bruders in Marokko, einmal dorthin sammeln zu kommen. Meine Anregung bei Dr. Steck fand seine spontane Begeisterung für diesen Plan. Umständehalber war es mir aber nicht möglich, eine Fahrt dorthin früher als Ende Juli anfangs August 1935 anzutreten. Dies schien ihm für den Insektenfang in Marokko reichlich spät zu sein. Seines vorgertückten Alters, eines spätern kleinen Krankheitsrückfalles wegen und nicht zuletzt wegen der zu erwartenden großen Augusthitze in jenem Erdteil wagte er dann doch nicht, die weite Reise zu unternehmen. Ich bedauerte es sehr, verstand ihn aber wohl. So reiste ich allein.

Als ich ihm nach meiner Rückkehr aus Afrika die Ausbeute zeigte, konnte ich in seinen Augen ein wahres Feuer der Begeisterung sehen, die ihm wohl seine viel frühere Reise nach Tunis wieder in Erinnerung rufen mochte. In beredten Worten gab er dann seiner Begeisterung lebhaften Aus-

druck: „I wott wieder ganz gsund wärde, u wen is de bi. so chumen i de glich wieder mit, u wes de o nach Marokko geit“, fügte er hinzu.

Dieser Entschluß und der Wille, wieder ganz gesund zu werden, freuten mich ungemein, und schon malte ich mir aus, wie interessant und entomologisch erfolgreich diese zweite Reise, diesmal mit Herrn Dr. Steck, werden würde. So saßen wir denn manchen Dienstagabend über der Landkarte Nordafrikas, erwogen die eine und die andere Route und machten Aufenthaltspläne. Die Erfahrungen, die ich auf meiner ersten Reise ins Land des großen Heiligen Moulay Idriss gesammelt hatte, sollten uns dann nützlich sein. Aber der Mensch denkt und Gott lenkt. Als Frühling und Frühsommer ins Land gezogen kamen und die Gesundheit meines väterlichen Freundes nicht so wiedergekehrt war, wie er gehofft hatte, mußte der neue Marokkoplan ganz und wohl für immer fallen gelassen werden. — „I bi nümme gmacht für wiit zga, d'Hitz man i au nümme so guet erträge, und der Arzt seit, i söll viel Rueh ha“, waren die von ihm selbst geahnten Vorzeichen, daß seine früher so robuste Gesundheit nie wieder zurückkehren würde. Ich sprach ihm Mut zu und sagte ihm wohlwollend, er möchte sich ja nur immer viel Ruhe und Schonung gönnen, die Kräfte würden dann sicher langsam wiederkommen, so daß wir vielleicht, vielleicht doch noch einmal zusammen wenigstens in die Provence reisen könnten. Andere Menschen seien ja noch viel älter wie er und lebten noch gesund. Darauf er: „Was weit dr, mein Hätz wott nümme rächt, i bi halt doch wie ne alti Ziebele (Uhr), bi dere d'Fädere erlahmt und d'Lager usgribe si. Ke Uhrmacher cha us eren alte Ziebele a neuu mache, wie wett de e Dokter mein Hätz wieder uf d'Höhi bringel!“ — Sie müssen die Hoffnung nicht aufgeben, redete ich ihm erneut zu; es sind schon viel kränkere Leute in Ihrem Alter wieder ganz gesund geworden, worauf er neuen Mut zu nehmen schien.

Im Sommer 1936 war seine Gesundheit doch wieder so befestigt, daß er ins Wallis und nach Graubünden zu reisen imstande war. Einer Provence-Reise, die ich im August/September 1936 unternahm, durfte er sich, so gerne er es getan hätte, doch noch nicht mit gutem Gewissen anschließen, und so zog er auch diesmal noch vor, zuzuwarten. Von dieser Reise zurückgekehrt, legte ich ihm abermals meine Ausbeute vor, zum Teil viele andere Arten als in früheren Jahren dort gefangene. Wiederum flammte das Feuer der Begeisterung für die faunistisch so reichen Südländer auf in seinen Augen, und mit den Worten: „Ja, i mueß halt doch wieder gsund wärde und wott's de no einisch wage, dert abe z'reise, 's isch halt doch öppis anders als bi üs. Nach Afrika längt's wohl nümme, aber i Provence sött's no ga. Hoffentlig überstan i der Winter guet“, zeigte er erneut, daß noch Lebensenergie in ihm wohnte. Das freute mich doppelt und ich empfahl ihm immer wieder Schonung und warnte namentlich vor Erkältungen. Allmählich schien es, als gehe es wirklich zusehends besser, aber es schien nur so. Als ich am 29. Dezember 1936, einem Dienstag, den Abend in üblicher Weise bei ihm zubrachte, ließ nichts ahnen, daß er schon acht Tage später nicht mehr unter den Lebenden sein würde. Wohl klagte er mir über etwas Müdigkeit, war aber sonst guter Dinge, und der Abend verlief in gewohnter, gemütlicher Stimmung. Leider war es der allerletzte für immer. —

Wie man weiß, verschied Herr Dr. Steck plötzlich an einem Herzschlag. Montag, den 4. Januar 1937. Am 6. Februar wäre er 80 Jahre alt geworden. Bei diesem Anlasse war eine ihm zuteil werdende Ehrung vorgesehen, die er nun leider nicht mehr erleben durfte.

Wohl alle, die ihn kannten, werden Herrn Dr. Theodor Steck ein gutes Andenken bewahren. Mir aber wird er nun auf meinen künftigen Sammel-touren im Geiste der treue Begleiter sein und bleiben. —

In memoriam von Herrn Dr. August Gramann.



Am 6. September 1936 ist nach kurzer Krankheit unser langjähriges, treues Mitglied, Hr. Dr. phil. August Gramann in Winterthur, verschieden. Mit ihm verlieren wir einen lieben, stillen Menschen und Freund, der während langen 23 Jahren, nämlich von 1911 bis 1935, das Aktuariat unserer Gesellschaft in vorbildlicher Weise betreut hat. Seine Berichte über die Jahresversammlungen, die jährlich in den Mitteilungen der S. E. G. erschienen, werden ein bleibendes Andenken an ihn bilden.

August Gramann wurde am 12. April 1876 in Zürich geboren. Nach Absolvierung der Zürcher Schulen, die er 1894 mit der Maturität an der Industrieschule abschloß, bezog er die E. T. H. in Zürich, erhielt 1897 das Diplom als Fachlehrer in Naturwissenschaft und promovierte 1899 zum Doktor der Philosophie an der Universität Zürich mit der Dissertation „Ueber die Andalusitvorkommen im rhätischen Flüela- und Scalettgebiet und die Färbung der alpinen Andalusite“ bei Prof. Grubenmann und Prof. Heim. Vom Herbst 1898 bis im Herbst 1900 treffen wir den jungen Doktor als Assistent am physikalischen Institut der Universität Zürich bei Prof. Kleiner. Hier erwarb er sich auch das Diplom als zürcherischer Sekundarlehrer in mathematisch-naturwissenschaftlicher Richtung.

1901 kam August Gramann als Lehrer für Naturwissenschaften und später als Rektor an die Bezirksschule Unterkulm im Kanton Aargau, wo er sich auch verheiratete. 1906 folgte er einem Rufe an die Sekundarschule in Elgg. Hier entfaltete er seine Haupttätigkeit als Entomologe und hier entstand auch seine schöne Lepidopterensammlung, deren Erwerbung ihm viele frohe und schöne Stunden einbrachte und ihn auch unserer Gesellschaft zuführte, der er 1908 beitrug. Hier wurde er bald als Kenner der schweizerischen, speziell der zürcherischen Lepidopteren geachtet und bekannt. In Elgg sind auch seine Publikationen entstanden, die in der Gubener Internat. Entomologischen Zeitschrift erschienen sind: „Weiteres zur Melanismus-Frage“, „Ein neuer Fundort von *Had. funera* Hein.“ und „Eine natürliche Kälteform von *Erebia medusa* F.“

1920 siedelte der Verblichene nach einer ehrenvollen Berufung als Lehrer an die Gewerbeschule und die Privatschule der Firma Sulzer nach Winterthur über. Neben seiner angestrengten beruflichen Tätigkeit, die ihm sehr am Herzen lag, widmete er sich in seiner Freizeit neben der Entomologie besonders auch der Philatelie.

Alle, die mit Dr. A. Gramann zusammenkamen, nicht zuletzt auch seine Schüler, denen er ein guter Lehrer, Freund, Berater und Helfer war, lernten den Verbliebenen als aufrichtigen, treuen Menschen schätzen und lieben. Sein Andenken bleibe uns allen in guter Erinnerung!
R. W.

Aus den Sektionen.

Entomologischer Verein Bern. - Jahresbericht 1936.

Mitgliederbestand.

Zu Beginn 53, zu Ende des Jahres 48 Mitglieder. In der Hauptversammlung wurde Herr Hans Bangerter in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Förderung der entomologischen Wissenschaft, speziell auf dem Gebiete der Dipteren, zum Ehrenmitglied ernannt. Durch den Tod verlor der Verein zwei Mitglieder, Herrn Dr. h. c. Fritz Leuenberger, den bekannten Berner Bienenforscher, und Herrn Emil Zingg, gewesener Zugführer, Stalden bei Konolfingen. Ehre ihrem Andenken.

Veranstaltungen.

a) Ein für den 27./28. Juni geplanter Vereinsausflug ins Lötschental kam des ungünstigen Wetters wegen nicht zustande.

b) Im Berichtsjahre wurden 14 Sitzungen abgehalten. — Sitzungsbesuch: Maximalbesuch 20, Minimalbesuch 10, Durchschnitt 15.3. — Es wurden nachstehend verzeichnete Vorträge und Referate gehalten:

Herr Bangerter: Ein Spaziergang durch das Insektenreich.

Herr Burghold: Die Unterscheidungsmerkmale der beiden Bläulingsarten *Lycæna icarus* Rott. und *L. thersites* (Cant.) Chapm. — Ueber die beiden *Lasiocampiden*-Arten *Eriogaster lanestris* L. und *E. arbusculæ* Frr.

Herr Moser: Ueber die gemeinsam mit Herrn Ing. Rüttimeyer im Juni 1935 in Südfrankreich gefangenen Schmetterlinge.

Herr Pochon: Die Käfer-Familie der *Buprestidae* (Prachtkäfer).

Herr Rüttimeyer: Ueber die *Satyriden*-Gattung *Melanargia* Meig. — Die staatliche Organisation bei den Insekten. — Ueber die Familie der *Notodontidae* (Zahnspinner). — Die wichtigsten Organe des Insektenkörpers und ihre Funktion.

Herr Dr. Schmidlin: *Argynnis paphia* L. und das *valesina*-Problem, II. Teil: Die geschlechtskontrollierte Vererbung des *valesina*-Charakters. — Gibt es Männchen der *valesina*-Form von *Argynnis paphia* L.? — Die schweizerischen Rassen des Augenfalters *Satyrus statilius* Hufn.

Herr Dr. Stäger: Beiträge zur Oekologie der Ameisen auf der Hochalp.

c) Im Sommer (Juni bis Oktober) vereinigten sich die Mitglieder in freien Zusammenkünften.

Bern, den 14. Januar 1937.

Dr. A. Schmidlin.

Bücherbesprechung.

Dr. W. Horn und Ilse Kahl, *Ueber entomologische Sammlungen, Entomologen und Entomomuseologie*. Entomologische Beihefte Band 4, 1935, 1936 und 1937. Berlin-Dahlem, Gößlerstraße 20. 536 Seiten; XVIII Tafeln.

Nachdem Dr. W. Horn schon 1926 eine Arbeit veröffentlicht hat „Ueber den Verbleib der entomologischen Sammlungen der Welt“, erscheint das oben genannte Werk gewissermaßen in zweiter, ungemein erweiterter und vergrößerter Auflage. Auf 313 Seiten gibt das Werk Aufschluß über zirka 3200 Entomologen unter genauer Angabe ihres Geburts- und Todesjahres sowie des Schicksals, das ihren Sammlungen zuteil geworden ist. Ein Nachtrag von 75 Seiten „Addenda et Corrigenda“ ergänzt und berichtigt frühere Ausgaben. Dem Buche sind beigegeben 38 Tafeln mit Faksimile-Reproduktionen von Autographen von zirka 2000 Sammlern und Forschern, wie sie auf entomologischen Fundort- und Diagnose-Etiketten niedergelegt sind und dadurch Aufschluß geben, wer das betreffende Tier gesammelt bzw. bestimmt hat. Dieser erste Teil, der, wie gesagt, Aufschluß gibt über das Schicksal der entomologischen Sammlungen, ist für jeden beschreibenden Entomologen unentbehrlich. Wir glauben es dem Verfasser gerne, daß die Zusammenstellung des riesigen Materials eine überaus mühsame war und eine Unzahl von Anfragen und Schreiben erforderte.

Ein zweiter Teil behandelt auf 122 Seiten in sieben Kapiteln die Geschichte der Entomologie und besonders der Entomomuseologie. Ein überaus interessantes Kapitel, das bis jetzt noch nie behandelt worden ist. Möge das interessante Buch eine große Verbreitung finden.

Sch.

Inhalt: N. Cerutti, Martigny: Trois nouvelles espèces de Cicadines du Valais. — R. Julliard, Genève: Contribution à l'étude des Balanins. — H. Marchand, Basel: Ein interessanter Fund aus der Gattung *Chrysocloa* Hope (Col.). — W. Wittmer, Zürich: 4. Beitrag zur Kenntnis der indo-malayischen *Malacodermata* (Col.). — P. Weber, Zürich: Zwei neue Arten der Mikrolepidopterengattung *Nepticula* und ein Beitrag zur Kenntnis von *Nepticula stelviana* Wck. — Kleinere Mitteilungen. — Bücherbesprechung.

Trois nouvelles espèces de Cicadines du Valais.

Par

le Ch^{ne} N. CERUTTI, Martigny.

I. *Dicraneura teucris* n. sp.

Longueur: 2,8—3 mm. — Tête, au milieu: 0,28. — Pronotum: 0,40. — Anteclypeus: 0,20. — Clypeus, jusqu'au niveau des antennes: 0,40. — Front: 0,20. — Elytres un peu plus longues que l'abdomen.

Largeur. — Tête 0,60. — Interoculaire 0,36. — Pronotum: 0,64. — Elytres: 0,80. — Clypeus (entre les fosses antennaires): 0,24; distale: 0,12.

Rostre atteignant le milieu des hanches postérieures. Angle apical du vertex presque droit, assez largement arrondi à l'extrémité. — Surface du vertex bombée. —

Passage du vertex à la face assez fortement arrondi. — Profil facial légèrement bombé. Clypeus rétréci en courbe à partir du milieu. — Anteclypeus en ovale.

Coloration générale d'un vert tendre, plus pâle aux segments de l'abdomen, et virant facilement au jaune après la mort.

Des taches blanches (se diffusant ou s'atténuant après la mort) comme suit:

Au vertex: Au milieu une ligne longitudinale un peu étranglée au tiers antérieur. (De chaque côté de cet étranglement, une trace d'un vert plus pâle, qui vire au sombre après la mort.) — Deux taches de chaque côté sur le bord antérieur (lesquelles sont visibles en dessous, de même que l'extrémité de la ligne médiane). — Une tache ronde vers le bord interne de l'œil, suivie d'une petite sur le bord postérieur.

Sur la face: L'extrémité de la ligne médiane du vertex et les taches du bord signalées ci-dessus; une tache en lunule sur les cicatrices, une au dessus des antennes. — Sur le Clypeus, une ligne

longitudinale qui s'élargit près du front, et envoie de là une ligne incurvée vers les antennes; de chaque côté de la ligne longitudinale, six tirets transversaux.

Extrémité du rostre, noire.

Au pronotum: Au milieu, une ligne longitudinale qui n'atteint pas le bord postérieur; de chaque côté près du bord antérieur deux taches, dont l'extérieure envoie un prolongement le long de ce bord; de chaque côté, sur le milieu, une tache plus ou moins arrondie; une tache aux angles postérieurs.

Des taches sur les segments pleuraux.

Tibias postérieurs à épines blanches. — Les ongles seuls noirs. Sur l'écusson, le pigment vert se répartit ainsi: une tache triangulaire aux angles antérieurs, n'atteignant pas le bord latéral; deux petits points devant le sinus, et de chacun d'eux une trace dirigée en arrière, obliquement vers le bord latéral.

Elytres un peu lactescentes; une large bande d'un vert jaune sur toutes les nervures; cette pigmentation envahit complètement le clavus et la portion antérieure de la cellule subcostale. Nervures costale et commissurale d'un vert bleuâtre à leur partie proximale.

Des taches noires aux cellules apicales comme chez *D. stigmatipennis* M. R. Ces taches peuvent manquer partiellement et même dissymétriquement (var. *incompleta*), ou totalement (var. *impunctata*). —

♂. Pygophore à bord inférieur relevé en quart de cercle à sa moitié distale. — Lobes portant vers le milieu du bord supérieur, une dent en triangle allongé dirigée en haut et en arrière, et noire à son extrémité. — Le bord supérieur peut être plus ou moins émarginé avant et après cette dent. — Angle postérieur bien accentué.

Lames génitales contigües sur toute leur longueur. Surface inférieure en triangle allongé, à bords émarginés aux $\frac{2}{3}$ distals, à extrémité étroitement arrondie et munie, au bord externe, sur les $\frac{2}{3}$ de la longueur de cinq soies, dont la distale se trouve un peu en retrait. — Vues de profil, les lames génitales suivent la courbure du pygophore et portent près de la base une légère élévation à angle obtus.

Plaque sous-génitale (Genitalklappe) en rectangle, deux fois plus courte que le sternite précédent et deux fois et demie plus large que longue.

Styles à base charnue et verte comme toute la cavité génitale, et portant à l'angle apical externe, un court ongllet brun légèrement recourbé vers l'intérieur, comme chez *D. stigmatipennis* M. R. Pénis ressemblant à celui de cette dernière espèce.

♀. Plaque sous-génitale aussi longue que large, arrondie dès la base en cintre surmonté. —

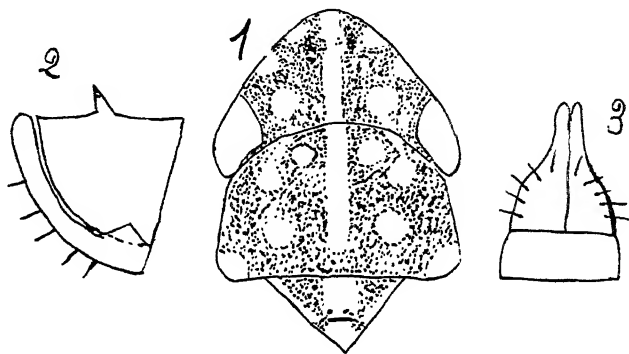
Bloc génital ♂ = environ le $\frac{1}{4}$, et ♀ = $\frac{1}{3}$ de la longueur de l'abdomen.

Cette espèce est donc voisine de *D. stigmatipennis* M. R., mais en diffère par sa taille, peut-être par la répartition des taches blanches (qui n'est pas indiquée pour cette dernière), et la continuité des bandes vert-jaune sur les élytres.

Environs de Sion (Valais), sur *Teucrium montanum*, de juin à septembre.

Le comportement de cette espèce est assez curieux chez une cicadine: Dérangée, elle s'élève de 20—30 cm. et se précipite brusquement vers le sol où elle fait la morte.

Planche A.



Dicraneura teucarii, n. sp.

Fig. 1: Avant-corps $\times 50$. — Fig. 2: Lobe du pygophore et lame génitale δ droits, vue latérale. — Fig. 3: Valve et lames génitales δ , vue ventrale.

II. *Deltocephalus duodecim-guttatus* n. sp.

Dimensions.

Longueur totale: mm. 2,60—2,80.

Vertex: Longueur au milieu: 0,36—0,40; près des yeux: 0,24.

A angle droit, étroitement arrondi à l'extrémité. — Sinus longitudinal jusque vers le quart antérieur, lequel est en léger relief. — Région du sinus assez fortement excavée. —

Longueur des yeux: 0,38, proéminents et fortement inclinés le long du pronotum.

Largeur de la tête, les yeux inclus: 0,76—0,80; interoculaire: 0,32.

Postclypeus: long.: 0,52; largeur proximale: 0,40; distale: 0,20, à sutures latérales incurvées au quart distal.

Anteclypeus: long.: 0,28; larg.: 0,20, à côtés parallèles, puis incurvés au tiers distal.

Angle facial d'environ 45° , à profil facial légèrement bombé et à sommet légèrement arrondi.

Rostre atteignant à peine les hanches intermédiaires.

Tarses à 1^{er} article de la longueur des deux suivants. —

Pronotum: long.: 0,32—0,36; larg. 0,72.

Elytres: larg.: $1-1\frac{1}{2}$, légèrement plus courtes (♀), ou (♂) plus ou aussi longues que l'abdomen; à nervation bien marquée, du type du *picturatus* Fieb. — Ailes presque aussi longues que les élytres.

Coloration: Face, vertex, pronotum, élytres, nervures incluses (celles-ci plus claires), et pattes d'un jaune franc ou blanchâtre. — Quelquefois des traits vagues transversaux, rembrunis sur le postclypeus, et les sutures faciales étroitement noires.

Articles 2 et 3 des tarses, et extrémité du premier, noirs. — Des points noirs à la base des aiguillons des deux rangées externes des tibias. — Quelquefois la face inférieure des fémurs et des tibias enfumée.

Dessus de l'insecte taché de noir comme suit: Vertex: un point de chaque côté du sommet; derrière ceux-ci, près de chaque bord, une grande tache de forme irrégulière; contigüe à chaque œil et au bord postérieur, une tache triangulaire à pointe tournée vers l'intérieur. —

Sur le disque du pronotum, de chaque côté, une tache ovale. Ecusson à tache transversale à chaque angle basal.

Sur les élytres, vers le milieu du clavus, une tache contigüe à la suture clavo-coriale et suivie quelquefois de quelques linéoles. — Une 2^e et 3^e tache à l'avant de la cellule discale interne et à l'arrière de la médiane interne. —

En outre, presque toujours un point noir à la base du clavus, et les autres cellules apicales, médianes ou même discales, plus ou moins complètement ou fortement lisérées de brun. — Mais les trois taches ci-dessus désignées, ressortent toujours nettement.

Poitrine et abdomen noirs, à segments lisérés postérieurement et latéralement de jaune. — Quelquefois, chez le ♂, et presque toujours chez la ♀, les deux derniers segments dorsaux, largement tachés de jaune au milieu. — Parties génitales à coloration indiquée plus bas.

♂. — Plaque génitale (Genitalklappe) en triangle, deux fois et demie plus large que longue, noire, bordée postérieurement de blanc.

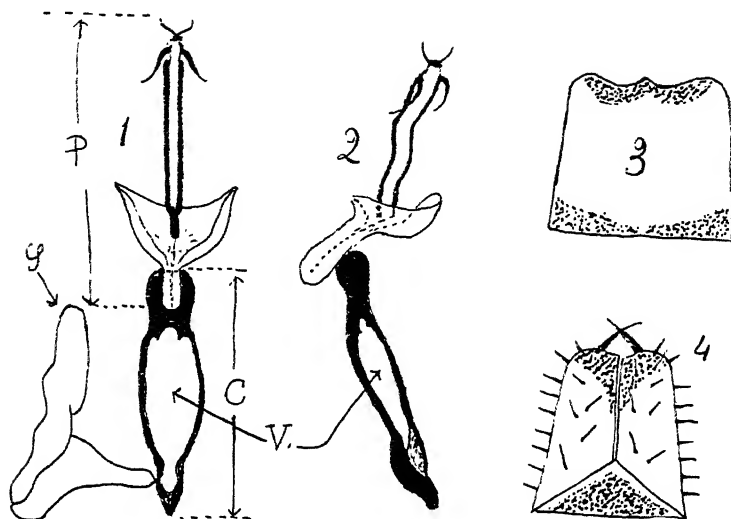
Lames génitales à plan horizontal, contigües sur toute leur longueur, du tiers de la longueur totale de l'abdomen, graduellement rétrécies de $\frac{1}{3}$; extrémité arrondie et noire; cette tache noire se prolonge en triangle le long du bord interne. —

Leur extrémité est munie au milieu d'une longue épine noire, légèrement incurvée, dirigée vers et dans la cavité génitale, et cha-

cune du côté opposé, de sorte que les deux épines se croisent entre les lobes du pygophore.

Pygophore jaune; noir à la base, sur les côtés et assez souvent aux angles de l'encoche du tube anal.

Planche B.



Deltoccephalus 12-guttatus n. sp.

Fig. 1: Pénis (P), connectif (C), avec son vide (V), et style (S) gauche $\times 75$, vue ventrale. — Fig. 2: Même objet, moins le style, retourné de droite à gauche d'environ 130° . — Fig. 3: Plaque ou valve génitale \varnothing . — Fig. 4: Valve et lames génitales σ . (Les épines terminales ont été dessinées dans le plan du dessin; se les représenter repliées en arrière perpendiculairement à ce plan.)

Pénis à deux parties: La basale forte et large, à extrémité dilatée et évasée, en forme de section de calice de tulipe; dans cet évasement est insérée la tige terminale sinueuse et portant près de l'extrémité deux cornes recourbées qui descendent le long de la tige, et à l'extrémité même, deux petits filets latéraux. — Vide du connectif, grand, en ovale acuminé à pointe légèrement élargie, et à bord antérieur trilobé. — Styles n'atteignant pas le milieu des lames, en ruban de forme simple, un peu sinués au côté externe.

Pygophore terminé en angle aigu, muni à la face externe de longues épines dirigées en arrière, et à bord inférieur brusquement infléchi en dedans au dessus des lames génitales qui les recouvrent.

\varnothing . — Bloc génital de presque la moitié de la longueur totale de l'abdomen:

Plaque génitale presque aussi longue que large; son bord postérieur à angles arrondis, un peu émarginé de chaque côté du milieu; base et extrémité noires.

Pygophore jaune, à taches noires, variables, mais ordinairement: lisière basale, bande latérale, et de chaque côté un trait dirigé obliquement en arrière vers l'encoche du tube anal. Gaine de la tarière noire, sauf quelquefois l'extrémité jaune. Tarière rousse.

Cette espèce est en résumé bien caractérisée par les épines qui terminent les lames génitales et par les 12 taches bien apparentes du dessus; soit 4 au vertex, 2 au pronotum, et 3 sur chaque élytre.

Région de Chermignon (Lens, Valais) de 1300 à 1500 m. dans les clairières des bois: août et septembre.

Cette espèce ressemblerait à *D. Bellevoyei* Put. pour la répartition des taches du dessus du corps, du moins si on se réfère à la description de ce dernier (Bull. Soc. entom. France 1877, p. XXV); mais la taille, le vertex à angle droit et non aigu, la valve génitale ♂ en triangle à côtés droits et non arrondis, les angles postérieurs du dernier segment ventral ♀ arrondis (et non aigus ni fortement avancés); les lames génitales ♂ à côtés non parallèles, et arrondies au sommet (non tronquées), l'épine qui les termine, ne permettent pas l'identification.

III. *Typhlocyba rhodophila* n. sp.

(Description à la page 171 du vol. XVII du Bulletin.)

Y ajouter: largeur de la tête = 0,68 mm.

Planche C.



Fig. 1: Pénis $\times 75$, vue dorso-rétro-latérale droite. (Remarquer les petites expansions latérales triangulaires vers la base, lesquelles n'ont pas été signalées dans la description.)
Fig. 2: Lobe droit du pygophore ♂ $\times 40$, vue latérale.

Contribution à l'étude des Balanins.

Par

Rob. JULLIARD, Genève.

J'ai observé sur le chêne deux espèces de Balanins: le *Bal. glandium* Mrsh. et le *Bal. elephas* Gyll. Les deux espèces m'apparaissent comme ayant la même évolution (phases et durée).

C o p u l a t i o n : Je n'ai trouvé que deux couples «in copula»:

le 3 Juillet 1929 un couple de *glandium*,

le 16 Août 1929 un couple de *elephas*.

Sans que ces dates soient des limites absolues, il semble bien que ce soit en Juillet et Août, peut-être déjà en Juin, que l'accouplement et la ponte aient lieu dans le climat de Genève (Fabre voit une

ponte en Octobre à Sérignan, Vaucluse). La preuve en serait que, dès la fin du mois d'Août, il y a des larves qui sortent des glands pour s'enterrer, et il faut de 1 à 2 mois pour que le ver sorti de l'œuf atteigne sa maturité d'enterrement.

On voit d'assez bonne distance les imagos, surtout les femelles, visitant les glands. Par une intuition ultrasensible, ces imagos se laissent choir à terre à la seule position d'arrêt que l'on prend pour les observer, et sans que l'on ait touché ni à l'insecte ni aux rameaux.

Ponte : La ponte doit avoir lieu très vite après l'accouplement, quelques jours au maximum.

Cet évènement a été magistralement décrit par Fabre, et ne l'ayant pas observé moi-même, je n'y ajoute rien pour le moment. La ponte de la *Carpocapsa* (nous reviendrons sur ce lépidoptère) a lieu à l'extérieur du gland, et c'est la petite chenille à son éclosion qui perce l'écorce du fruit sur laquelle elle est placée pour pénétrer jusqu'à la nourriture des cotylédons.

J'ai trouvé dans les glands deux ordres de larves : de coléopatères : *Bal. glandium* Mrsh. et *elephas* Gyll., de lépidoptère : *Carpocapsa (Tortrix) splendana* Hbn.

La trace de ponte, ou piqûre, des Balanins et l'entrée de la chenille *Carpocapsa* à travers l'écorce du gland sont difficiles à distinguer. Il faut, pour cela un certain entraînement de la vue. Elles occupent généralement un même emplacement, soit tout près de la cupule, soit à travers le bord de celle-ci. L'orifice d'entrée des *Carpocapsa* est plus petit, moins juteux, plus ovale que la piqûre des Balanins. Fabre dit que la piqûre a lieu, mais plus rarement, à travers la cupule : ici à Villette, Genève, c'est un cas très fréquent, même assez ordinaire.

En outre du trou principal d'introduction, les glands portent la trace de nombreuses amorces de trous, parfois sérieuses au point qu'on peut les confondre avec des piqûres effectives.

Sur un chêne, presque tous les glands sont « piqués » (1 sur 2 ou 3). Il y en a qui restent attachés à l'arbre alors que la larve en est déjà sortie, mais c'est rare. Sur un chêne tout voisin, je ne trouve aucun gland visité par l'insecte (sédentarité).

Environ $\frac{1}{4}$ des glands « piqués » avortent, c. a. d. ne donnent pas asile à des larves qui poursuivent leur existence (cf. Fabre, Souvenirs entomol. VII, p. 105—106).

Fabre dit qu'il n'a jamais vu deux larves dans le même gland (loc. cit. p. 107) et que la provision d'un gland serait insuffisante pour deux bouches. Ici à Villette, les glands sont fréquemment habités par plusieurs larves. J'en ai trouvé beaucoup avec deux trous de sortie, d'assez nombreux avec trois trous, et même une fois un gland avec cinq larves de Balanin, toutes saines et vigoureuses, et les cotylédons n'étant pas entièrement consommés.

Les larves cohabitant étaient toujours du même genre Balanin.

Dans le lot de glands récoltés en 1936 (voir ci-dessous), il m'a semblé remarquer cinq larves de Balanins cohabitant chacune par paire dans un même gland avec cinq chenilles de *Carpocapsa*. Mais mon observation n'était pas très sûre et ce fait serait encore imprécis. Mais ce qui est certain, c'est qu'une seule fois (sur plus de mille glands examinés), j'ai trouvé sur un même gland une piqûre et un trou de sortie du Bal. *elephas* Gyll., et un trou d'entrée et un trou de sortie de la *Carpocapsa*. La vie en commun de deux larves d'ordres différents est donc possible, bien que cela paraisse très exceptionnel. Et il ne s'agit pas de parasitisme, puisque les deux co-locataires ont progressé normalement jusqu'à effectuer chacun sa sortie heureuse pour s'enterrer.

Les glands donnant naissance à plusieurs larves de Balanins ont fait l'objet des observations suivantes de ma part:

avec 2 trous de sortie: une seule piqûre reconnaissable = 8 cas;
 » 2 » » » deux piqûres reconnaissables = 8 cas;
 » 3 » » » une seule piqûre reconnaissable = 2 cas;
 » 3 » » » trois piqûres reconnaissables = 1 cas.

Donc, ou bien il arrive à la mère Bal. de piquer un gland déjà occupé (ce que semble prouver le cas où Balanin et *Carpocapsa* ont utilisé le même gland, à moins que ce ne soit l'inverse); ou bien il arrive que plusieurs œufs « jumeaux » soient déposés par la même piqûre.

Larves: Récolte des glands « verts » et « piqués » le 5 Septembre (1929). Dès le 2^{ème} jour, les glands se mortifient et brunissent; en dix jours, tous sont entièrement bruns (15 Septembre).

La durée de la vie larvaire dans le gland est de 1 à 2 mois; de nouvelles observations préciseront peut-être ce point. Les dernières sorties spontanées observées sont le 17 Octobre 1929, et le 8 Nov. 1937, année où l'automne a été spécialement beau et tempéré.

L'appétit des larves jusqu'à leur maturité d'enterrement est très variable: les unes entament à peine le gland; d'autres, isolées, le consomment presque entièrement. Les glands habités par la *Carpocapsa*, aussi bien que par le Balanin, sont en général consommés à moitié; même lorsqu'il y a deux ou trois larves ensemble, la provision du gland n'est pas toujours entièrement épuisée; ce n'était pas non plus le cas dans le gland qui renfermait cinq larves (ci-dessus)! La chenille de *Carpocapsa* est vite reconnaissable à ce qu'elle a des pattes; elle est plus étroite et plus longue, en général, que le ver de Balanin. Celui-ci est sans pattes, plus court, plus dodu. Cette distinction est facile à faire au premier coup d'œil, indépendamment des caractères morphologiques plus précis. La larve de l'*elephas* semble plus grosse que celle du *glandium* ce qui correspondrait à leur taille d'insecte parfait, bien que les gros exemplaires du *glandium* ne soient guère différents de taille des petits

1931. 118 glands ramassés du 20 Août au 6 Septembre 1931, tous « piqués », ont donné les résultats suivants :

	Larves de Balanins :	Chenilles de Carpocapsa :
Jusqu'au 27 Septembre 1931, sorties spontanées	19	12
Jusqu'au 11 Octobre 1931, sorties spontanées	21 (dont 2 cas de larves jumelles)	4
Le 11 Octobre 1931, ayant ouvert artificiellement le reste des glands, trouvé larves vivantes et vigoureuses, aptes à s'enterrer, mais n'ayant pas encore attaqué la sortie	9	1
	49	17
soit, ensemble		66
stériles partiels, c. à. d. partiellement rongés mais sans présence de larves, évidemment mortes en cours de croissance		11
stériles complets, c. à. d. sans trace de consommation		41
		<u>118</u>

1936. « Année de hannetons », qui voit les chênes abîmés par ceux-ci à la première pousse du printemps; il y a relativement très peu de glands sur les arbres.

72 glands récoltés du 14 Septembre au 21 Octobre, tous « piqués »; ont donné les résultats suivants :

	Récolté des glands « piqués » placés sur de la terre meuble	Ont donné issue à des larves et chenilles qui se sont enterrées :	
		de Balanins	de Carpocapsa
14 Septembre	6	7 (dont 2 jumelles)	—
22 Septembre	6	6	—
22 Septembre	9	—	9
4 Octobre	24	11	13
21 Octobre	11	5	6
stériles	56	29	28
	16	—	—
	72	29	28

Voir ci-dessous les résultats à l'essaimage des imagos, fin Août 1937.

1937. 103 glands récoltés le 6 et le 20 Septembre, tous « piqués », ont donné les résultats suivants:

	Récolté des glands « piqués » placés sur de la terre meuble		Larves de Balanins enterrées	Chenilles de Carpo- capsa en- terrées
		donnant lieu à des sorties		
6 Septembre	50			
20 Septembre	53			
20 Septembre		18	13	5
1er Octobre		31	23 (2 j.)	10
4 Octobre		12	12	—
15 Octobre		9	12 (3 j.)	—
9 Octobre		6	8 (2 j.)	—
6 Novembre		1	1	—
8 Nov. (d'un gland hors série)		—	1	—
sorties spontanées	103	77	70	15
Le 6 Novembre, ouvert artific. les glands restants:				
Sériles avec ou sans traces de con- somption		23	—	—
1 larve de 2 mm de long, morte mais encore fraîche (Balanin) .		1	—	—
1 larve adulte, impuissante à sortir et périe (Balanin)		1	—	—
1 larve de 4—5 mm de long, bien vivante, certainement atrophiée, mais qui à encore la force de s'enterrer		1	1	—
	103	103	71	15

Environ $\frac{1}{4}$ des glands « piqués » donnent des chenilles de Carpopapsa, et $\frac{3}{4}$ des larves de Balanins. Dans le lot 1936 ci-dessus, la proportion des lépidoptères est passablement plus forte, soit $\frac{1}{2}$ (28) et $\frac{1}{2}$ (28; il y a un gland à larves jumelles); mais cela semble exceptionnel, et dû au hasard, car en 1931 la proportion était bien approximativement $\frac{1}{4}$ (17) et $\frac{3}{4}$ (47; il y a deux glands à larves jumelles); et en 1937, sur un nouveau lot de 77 glands, elle est environ de $\frac{1}{3}$ (15) et $\frac{2}{3}$ (62; il y a 7 glands à larves jumelles et 1 hors série).

La sortie des glands a lieu dès fin Août.

Les orifices de sortie des Carpopapsa d'une part et des Balanins d'autre part, à l'inverse des perforations d'entrée, sont

faciles à distinguer: petits et un peu ovales pour les *Carpocapsa*, gros et plus ou moins régulièrement ronds pour les *Balanins*.

Par contre, la différence est difficile à faire entre les orifices de sortie des *Bal. glandium* et des *elephas*; ces derniers semblent plus gros et moins exactement circulaires (avec des irrégularités) que les premiers; cela varie naturellement avec les dimensions des larves et cela correspondrait à la différence de taille des insectes parfaits, bien que les gros exemplaires *glandium* ne soient guère plus petits que les petits (mâles) *elephas*.

Il arrive encore assez souvent que des larves n'arrivent pas à sortir spontanément, quoiqu'ayant réussi parfois à amincir la paroi du gland à l'endroit destiné à l'orifice. Cet échec serait-il dû à des variations d'humidité de l'atmosphère, ou à la conservation en chambre de glands « piqués », causes d'influence sur la dûreté de l'écorce du fruit? En tous cas cette période critique de l'issue des glands (qui commence à fin Août) semble durer plus d'un mois. En effet, aussi tard que le 11 Octobre 1931, le 2 Novembre 1929, et le 6 Novembre 1937, en ouvrant artificiellement des glands « piqués », je trouve encore des larves vivantes, animées ou apathiques, mais qui s'enterrent normalement.

Dernière métamorphose et Imagos. — Dès la sortie des glands, les larves des *Balanins* et les chenilles des *Carpocapsa* s'enterrent, opération qui, dans de la terre meuble, dure environ une minute. Elles séjournent dans le sol, en tous cas de l'automne (fin Août-Octobre) à la belle saison de l'année suivante (Juillet-Août), mais aussi plus longtemps, voir ci-dessous. Les *Carpocapsa*, cependant, essaieraient déjà en Mai-Juin.

Anomalie: Dans un gland ouvert le 2 Novembre 1929, trouvé une larve qui a l'air d'avoir déjà subi une métamorphose: la tête beaucoup plus petite n'est plus brune, mais ivoire comme le reste du corps; les anneaux sont relevés en bordure latéralement; elle manifeste quelques mouvements de contorsion très apathiques, et finit par mourir peu après en captivité (cet état était-il celui de la mort prochaine?).

Disons tout de suite, pour en finir avec les Tortrix, que, de toutes les chenilles de *Carpocapsa* enterrées dans mes vases, je n'ai jamais rien retrouvé. Elles devraient essaimer en Mai-Juin. Ont-elles péri au cours de l'hiver à l'état de larves dans un récipient trop limité en profondeur, et les protégeant insuffisamment contre le gel? Pourtant, du lot de 1936, j'ai obtenu 50 % de mes larves de *Balanins* en imagos, et rien des 28 chenilles de Tortrix placées exactement dans les mêmes conditions et dans le même vase.

La durée de la vie souterraine des larves de *Balanins* (commencée en automne, 1—2 mois après la ponte), autrement dit l'époque de la dernière métamorphose, sont encore incertaines.

En effet, de 1929 à 1936, l'échec d'essaimage normal d'imagos a été presque complet dans mes vases où les larves s'étaient enterrées, et que j'avais placés en terre au jardin. Je l'attribue au fait que ces vases étaient d'ordinaires vases à fleurs de jardinier, profonds au max. de 15 cm. environ et que le gel a dû faire périr la plupart de mes sujets. En 1937, au contraire, j'ai obtenu le beau résultat de 50 % de larves parvenant à l'état d'imagos. L'hiver 1936/37 a été exceptionnellement doux à Genève, presque sans gel, en tous cas sans gel continu. Dorénavant, je donnerai à mes larves 50 à 60 cm. de jeu en profondeur dans des tubes métalliques enfouis dans la terre.

Le 27 Août 1937, ouvert le vase ayant contenu les 29 larves de Balanins enterrées en automne 1936 (et les 28 chenilles de Tortrix disparues sans laisser de traces).

Je trouve:

- a) d'abord 2 Balanins *elephas* Gyll. (1 mâle et 1 femelle), sortis spontanément de terre, vivants, prêts à s'envoler, et que je tue le même jour (27. VIII. 37) pour ma collection;
- b) en outre, beaucoup de petites loges faites de terre agglutinée, maintenue solide et assez lisse à l'intérieur par quelque mucilage, plus petites que les loges semblables du Bal. *nucum* Lin., loges toutes situées au fond du vase (voir ci-dessus sur la profondeur de l'enterrement des larves); et dans ces loges;
- c) 12 Balaninus *glandium* Mrsh. J'ai dû les extraire de leurs loges de nymphose, qui contenait aussi leur dépouille larvaire évidemment récente, et je les ai tués deux jours après (29. VIII. 37) pour assurer leur coloration définitive, qui n'a, du reste, pas varié pendant ces deux jours. Cette coloration est très variable d'un individu à l'autre, allant d'un brun rosé à un brun plus noirâtre. Ces imagos seraient probablement sorties de terre spontanément quelques temps après; mais ce n'est pas certain! Elles restent donc en tous cas quelques jours à l'état parfait dans leur loge de nymphose, avant d'essaimer; peut-être ce temps se prolonge-t-il de 10 ou 11 mois, ce qui reste précisément à vérifier, comme on va le voir;
- d) 2 nymphes de Bal. *glandium* Mrsh.;
- e) 5. à 6 larves, de *glandium* ou d'*elephas*, en parfaite santé et remises en terre dans le vase;
- f) les restes détruits et comme en pâte de 3—4 Balanins.

Le 6 Novembre 1937, trouvé encore dans le même vase, en parfaite santé, 4 des 5—6 larves réenterrées (e) le 27. VIII. 37. Je les remets en terre une 2^{ème} fois. Verrai-je ce qu'elles deviendront en 1938?

Dans un vase renfermant de la terre sur laquelle ont été déposés des glands « piqués » en Septembre 1930, trouvé le 28 Août 1931 (un an après) enterrées:

2 grosses larves, non chrysalidées, saines et vigoureuses;
1 nymphe.

Je n'ai rien trouvé d'autre, ce vase ayant été cassé par le gel au jardin pendant l'hiver, et ayant pu livrer passage à ses habitants.

D'autre part, de larves enterrées (autre série) en Septembre 1931, aucune n'a essaimé en Août-Septembre 1932 (un an après). Mais le 27 Novembre 1932, trouvé enterrées dans le même vase plusieurs larves de Balanins, en parfait état et vigoureuses, mais aucune en nymphose. Ce n'est que le 10 Septembre 1933 (deux ans après l'enterrement) que je trouve une nymphe en cellule. Tout le reste a dû disparaître par la mort. Enfin le 14 Octobre 1933, ne voyant pas paraître le jeune Balanin, je fouille la terre, et je trouve un *Balaninus glandium* Mrsh. parfait, mort déjà depuis quelques temps dans sa cellule de nymphose, et que je détériore malheureusement par mon travail de recherche.

A titre de comparaison, et à supposer que les mœurs des espèces voisines des Balanins soient semblables, j'ai trouvé sur un chêne, le 9 Mai 1937, un *Balaninus venosus* Grav., qui ne venait certainement pas d'une ponte de 1936, puisque la durée de vie larvaire souterraine dure en tous cas de l'automne jusqu'à l'été avancé de l'année suivante. Cet insecte a donc dû hiberner deux fois, la seconde fois, peut-être, sous forme d'imago.

D'autre part, Paul A. Robert, Les Insectes 1. p. 48, dit qu'en Mai on voit des imagos de *Bal. nucum* Lin. sur les noisetiers, et le raisonnement est le même.

Conclusions provisoires.

1. Monophagie: je n'ai pas trouvé de *Bal. nucum* Lin. dans les glands, et pas de *Bal. glandium* Mrsh. ni d'*elephas* Gyll. dans les noisettes.
2. L'accouplement a lieu en Juillet et Août (peut-être déjà en Juin).
3. La ponte a lieu quelques jour après l'accouplement au max.
4. La durée de la croissance de vie larvaire dans le gland est de 1 à 2 mois.
5. Durée de vie souterraine ou époque de la dernière métamorphose?

Ayant trouvé deux imagos (mâle et femelle) d'*elephas* Gyll. normalement sorties de terre le 27 Août (1937) et un couple d'*elephas* Gyll. in copula le 16 Août (1929), j'admets que, dans la

deuxième quinzaine d'Août les couples peuvent se former, pondre, et leurs larves issues de cette ponte sortir du gland 1—2 mois après, soit de fin Septembre à fin Octobre (j'en ai observé jusqu'aux premiers jours de Novembre 1937, année où l'automne a été exceptionnellement beau et tempéré).

La génération d'œuf à œuf serait donc annuelle:

œuf: Août;
vie dans le gland: entre Août et Octobre;
vie souterraine: d'Octobre à Août suivant;
œuf: Août suivant.

Mais cela paraît bien étroitement mesuré!

En effet, les imagos de *glandium* trouvées dans leur loge de nymphose le 27 Août (1937) se trouvent bien tard pour achever leur sortie de terre, rechercher l'accouplement, pondre sur des glands qui sont déjà mûrs et tombent peu à peu de l'arbre, et surtout pour produire des larves ayant le temps de leur vie larvaire dans le gland avant la mauvaise saison.

Mais il y a plus: j'ai trouvé non seulement une nymphe, mais encore deux larves saines et vigoureuses un an après l'enterrement (Septembre 1930—28 Août 1931); de même 2 nymphes et 5—6 larves en parfaite santé (Sept./Oct. 1936—27 Août 1937).

Et mieux encore: j'ai trouvé plusieurs larves saines et vigoureuses plus d'un an après enterrement (Septembre 1931 à 27 Novembre 1932). Et ce n'est que deux ans après l'enterrement (10 Septembre 1933) que je trouve encore une nymphe en loge, et le 14 Octobre 1933 l'imago morte peu de temps avant (donc après la visite du 10 Septembre 1933).

Il arriverait donc (peut-être n'est-ce qu'exceptionnel puisque je conclus sur des cas isolés):

- a) que les imagos, tout au moins celles qui essaient tardivement, hivernent en l'état, et soient prêtes les premières pour s'accoupler dès les mois de Juin et Juillet: la période d'œuf à œuf serait donc de près de deux ans au lieu d'un;
- b) que la larve vive sous terre non pas 10—11 mois, mais un an et 10—11 mois, et que, de cette manière aussi, la génération d'œuf à œuf soit de deux ans;
- c) que, dans le cas particulier relaté ci-dessus, l'imago essayant entre le 10 Septembre et le 14 Octobre 1933, après deux ans environ de vie larvaire souterraine, trop tard pour reproduire utilement, la saison des glands « à piquer » étant passée, hivernant donc en l'état d'imago, la génération d'œuf à œuf eût été de trois ans.

Bibliographie.

A part la lecture de Fabre, déjà ancienne, ce n'est qu'après avoir pratiqué mes observations que j'ai eu l'occasion de consulter la littérature où je n'ai trouvé, du reste, que des relations partielles et disséminées, rapportant par fois le témoignage de tiers. En général, mes observations personnelles et la littérature concordent. Avec Fabre, il y a quelques divergences; je les ai relevées au cours de cette étude où j'ai essayé d'analyser le cycle complet d'une génération de Balanins par des observations indépendantes et nouvelles.

Je n'ai pas parlé de la description morphologique des insectes et de leurs larves; car elle a été faite avec autorité dans les ouvrages spécialisés.

J. Th. Chr. RATZBURG. Die Forstinsekten Berlin, Nicolai, 4^o, 1837. T. 1. « Die Käfer », avec un supplément tiré de la 2^{ème} édition 1839.

Parlant simultanément du Bal. *glandium* Mrsh. et du Bal. *nucum* Lin.,

R. signale:

la ponte de Juin à Juillet,

la sensibilité de l'insecte à l'approche de l'observateur (témoignage W. Schmidt),

la polyphagie des deux espèces fréquentant indifféremment noisettes et glands, mais avec une préférence pour l'espèce dont ils ont pris le nom,

l'enterrement des larves à 1 ou 1½ pied de profondeur,

la présence de larves adultes en Septembre,

la présence de nymphes en Août,

l'observation par Hartig, en Septembre (1 an après enterrement) d'une imago et de plusieurs nymphes qui, dit-il, se transformeront probablement en imagos l'année suivante,

la conclusion prise par Bouché que des insectes peuvent hiverner le 2^{ème} hiver en leur état d'imago puisqu'on en trouve en cet état tard à l'approche de ce 2^{ème} hiver,

la constatation que ¼ à ⅓ de la glandée est contaminée.

Dr. F. CHAPUIS et E. CANDEZE. Catalogue des larves des Coléoptères connues jusqu'à ce jour, avec la description de plusieurs espèces. Mém. Soc. Roy. des Sc. de Liège 1853, T. 8, p. 341—653.

Just BIGOT. Ann. Soc. Entom. de France 1874, Série 5, T. 4.

Signale:

la présence du Bal. *elephas* Gyll. dans la châtaigne,

la présence de la nymphe le 15 Juin,

la présence de l'insecte parfait aux premiers jours de Juillet,

l'observation par le Dr Boisduval de la Carpcapsa *splendana* Hbn. également dans la châtaigne,

l'observation par Em. Ragonot, dans la châtaigne aussi, d'une autre espèce de Carpcapsa, la *Réaumurana*.

Edouard PERRIS. Larves des Coléoptères. Paris Deyrolle 1877.

Signale:

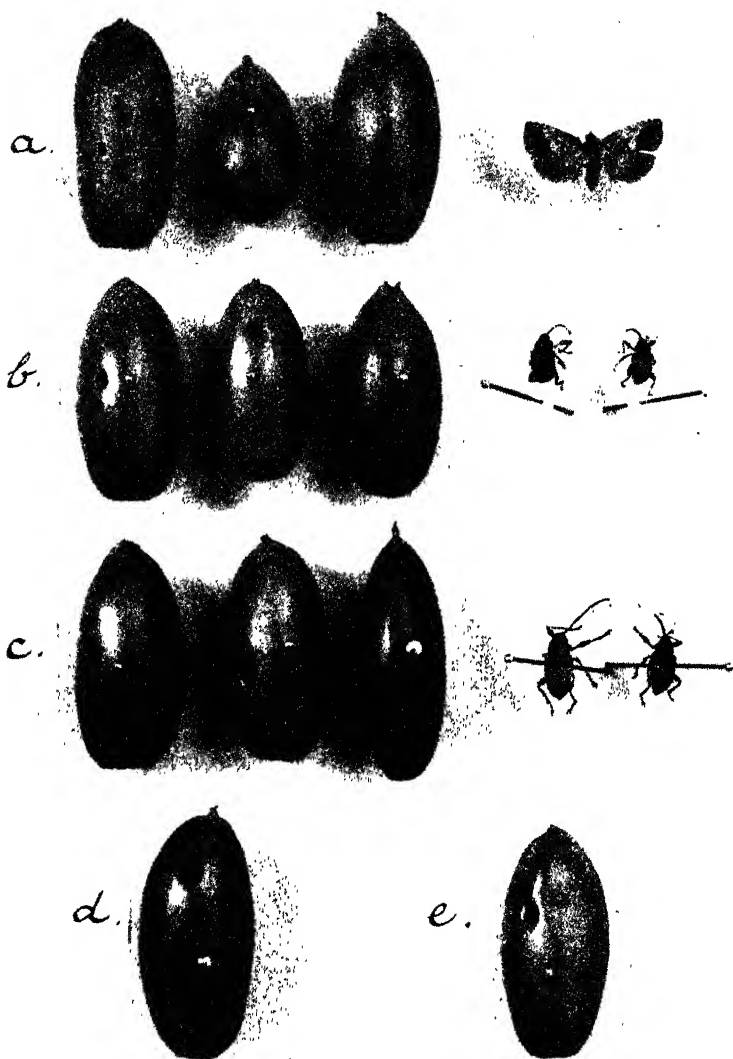
la présence du Bal. *elephas* Gyll. dans la châtaigne,

le mucilage qui recouvre l'intérieur des loges de nymphose sous terre,

la présence de l'insecte parfait seulement en Juin ou Juillet.

Mathias RUPERTSBERGER. Biologie der Käfer Europas. Linz a. Donau 1880.

Dr. J. F. JUDEICH et Dr. NITSCHKE. Lehrbuch der mitteleurop. Forstinsektenkunde. Wien Abt. I, 1885; Abt. II, Hälfte I, 1889.



Trous de sortie des larves, et imagos:

a) de *Carpocapsa splendana* Hbn.; b) de *Balaninus glandium* Marsh.; c) de *Bal. elephas* Gyll.; d) 3 larves de *Bal.* dans un seul gland; e) 1 larve de *Bal.* et une chenille de *Carpocapsa* dans un seul gland.

Transposent les observations de Ratzeburg ci-dessus, en particulier:
la règle de la génération annuelle avec des irrégularités portant la génération à être bisannuelle,
la polyphagie des *Bal. nucum* Lin., *glandium* Mrsh. et *tesselatus* Fourc
Ils y ajoutent la constatation du mucilage garnissant les chambres de nymphose.

BREHM. Insectes I. p. 301.

J. H. FABRE. Souvenirs entomologiques, Vol. 7, p. 99 et ss.

Les Ravageurs, p. 171.

Dans ces magnifiques descriptions s'est borné à l'opération de la ponte.

On a vu, dans mes observations, quelques divergences avec les siennes.

Aug. BARBEY. Traité d'Entomologie forestière, 1913, p. 413 et ss. signale, en particulier, la présence aussi dans les glands de la *Carpocapsa (Tortrix) splendana* Hbn.

A. BALACHOWSKY et L. MESNIL. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris. Vol. I 1935, et Vol. II 1936.

Ein interessanter Fund aus der Gattung *Chysochloa* Hope (Coleoptera).

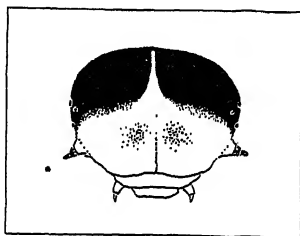
Von

H. Marchand, Basel.

Als ich vor Jahren in der Nähe von Todtnau im Schwarzwald eine *Chrysochloa* fand, die bis dahin allgemein mit *alpestris* Schumm. var. *polymorpha* Kr. identifiziert wurde, fiel mir auf, daß diese Form, von *polymorpha*-Stücken aus östlicheren Gegenden, z. B. aus dem Thüringerwald, dem Riesengebirge usw., wesentlich differierte. Erst Ende Juli 1937 gelang es mir, diese Schwarzwald-Form in Anzahl auf *Chaerophyllum hirsutum* Koch zu fangen und in der Folge eine Zucht durchzuführen, zumal sich unter den gefangenen Tieren, die sonst alle frisch waren, ein prächtiges Weibchen der Vorgeneration befand, das für diesen Zweck lebend mitgenommen wurde. Die Zucht lieferte aber den Beweis, daß es sich bei diesen Tieren keineswegs um *Chrysochloa alpestris* var. *polymorpha* Kr. handeln kann.

Das separat gehaltene Weibchen gebär innerhalb 18 Tagen, d. h. vom 24. Juli bis 11. August, 36 Lärchen. In Ermangelung von *Chaerophyllum hirsutum* Koch, das in meiner Nähe nicht vorkommt, fütterte ich die Tierchen mit *Angelica sylvestris* L., wobei sie vorzüglich gediehen. Aber schon mit der ersten Häutung zeigten sich interessante, für diese Schwarzwald-Form charakteristische Merkmale. Im Gegensatz zu den Feststellungen, die Weise (Deutsche Entomol. Zeitschrift 1883 p. 216 und 1885 p. 405) bei den Larven von *Chr. alpestris* Schumm. und *alpestris* v. *polymorpha* Kr. m

änderte sich die Farbe meiner Larven mit der ersten Häutung nicht, wie der Autor l.c. schreibt in „schmutzig weiß, Kopf und Prothorax mehr gelblich weiß.“ Die Tiere blieben gänzlich schwarz, mit Ausnahme der helleren Unterseite, und zwar bis zur letzten Häutung, nach welcher sich folgende Veränderungen zeigten: Der Vorderteil des Kopfes und der Prothorax färbten sich ziemlich hell wachsgelb, während Hinterkopf und Hinterleib den schönen, schwarzen, lederartigen Glanz beibehielten. So entstand eine typische zweifarbige Larve, ähnlich wie diejenige von *calciae* Schr. Diese, von *alpestris* und *alpestris-polymorpha*-Larven wesentlich differierende Färbung war nicht etwa durch die ungewöhnliche Futterpflanze



Ausgewachsene Larve und Larvenkopf der Schwarzwaldrasse.

(*A. sylvestris* L.) bedingt, da mehrere ausgewachsene Larven, die bei Todtnau auf *C. hirsutum* Koch gefunden wurden, die gleiche Farbe aufwiesen.

Die Struktur der Larve stimmt im großen und ganzen mit derjenigen der *polymorpha* Kr. überein, doch konstatierte ich folgende Unterschiede:

Die Mittelrinne des Kopfes ist nur vorne vorhanden und die beiden dunkleren Stirndepressionen verflachen sich allmählich nach allen Seiten. Die Halsschildseite bildet eine gebogene Linie vom Vorder- bis zum Hinterrand, der Rand ist wulstig verdickt, der Wulst in der Mitte des Hschds. vorn und hinten verflacht. Oberlippe und Kopfschild ohne braunen Vordersaum, die zwei letzten Fühlerglieder schwarz. Die schwarzen Ocellen im schwarzen Grund sehr schwer zu erkennen.

Schon ein wenig zahlreiches Material hätte genügt, um mit Leichtigkeit feststellen zu können, daß auch das Imago der Schwarzwaldform von denjenigen von *alpestris* und deren ssp. *polymorpha* aus östlicheren Fundorten deutlich differiert. Wenn auch in der Farbe keine markanten Unterschiede bestehen, so fällt schon die Differenz in der Größe auf. Während *polymorpha*-Stücke aus dem

Thüringerwald z. B. eine Länge von 8 bis 10 mm aufweisen, erreichen fast alle Schwarzwälder Weibchen 11 und 12 mm. Bezüglich der wesentlichen Strukturdifferenzen verweise ich auf die weiter unten folgende Beschreibung. Im Zusammenhang mit der Größe des Tieres ist auch der Penis, im Vergleich zu *alpestris* und *polymorpha*, merklich größer, die Röhre dicker (ca. 0,6 mm breit), die Öffnung breiter, sonst aber differiert dessen Form nicht wesentlich.

Die Schwarzwald-Form weicht somit sowohl von *Chr. alpestris* Schumm., als auch von der *ssp. polymorpha* Kr. in allen Belangen deutlich ab, wobei allerdings am Penis die kleinsten Unterschiede feststellbar sind. Dessen ungeachtet würden die Unterschiede in der Biologie, die Strukturdifferenzen beim Imago manchem Autor genügen, um eine selbständige Art zu konstruieren, besonders wenn man auch in Betracht zieht, daß die neue Form ein für sich gut abgeschlossenes Gebiet bewohnt, das weit westlicher gelegen ist, als die übrige Verbreitzungszone von *alpestris* und *polymorpha*. Das Vorkommen von *alpestris* in den Pyrenäen bildet eine Ausnahme. Persönlich halte ich die spezifische Verschiedenheit nicht zum vorneherein ausgeschlossen, doch mit Rücksicht auf die große Ähnlichkeit des Penis, verglichen mit *alpestris* Schumm., möchte ich die Schwarzwaldform vorläufig nur als eine gut charakterisierte Rasse dieser Art auffassen.

Nachzutragen wäre noch, daß anlässlich einer Zucht der Subspecia *polymorpha*, Weise konstatiert hat, daß sich die Larven gleich entwickeln wie diejenigen der Stammform *alpestris*, und er schreibt dieserhalb: „... wodurch ein neuer Beweis für die Zusammengehörigkeit der in Thüringen und auf dem Riesengebirge lebenden Form *polymorpha* Kr. mit der *alpestris* Schumm. vom Glatzer Gebirge, dem Altvater und der Tatra erbracht ist.“ Durch meine Untersuchungen steht nun nicht nur fest, daß die Rasse aus dem Schwarzwald von beiden andern Formen deutlich getrennt ist, sondern daß sie sich von der Stammform noch bedeutend weiter entfernt als die Subspecies *polymorpha* Kr. Für dieses interessante Tier schlage ich deshalb den Namen

Chr. alpestris **Straubiana** m. ssp. nova.

vor.¹

Beschreibung: In der Gestalt ähnelt sie eher einer gloriosa F. Sie ist also schlanker als *polymorpha*, die Seiten mehr parallel, die Schulter weniger hervortretend. Die Flügeldecken dichter punktiert, die Punkte gröber, auf den äußeren zwei Dritteln, manchmal sogar

¹ Ich benenne die neue Rasse zu Ehren meines Freundes, Herrn Franz Straub in Allschwil, ein in jeder Beziehung ausgezeichnete Coleopterologe, der seit Jahren mein treuer Gefährte ist.

bis zur Naht, untereinander runzlig verbunden. Infolgedessen sind die Tiere weniger glänzend. Halsschildmitte etwas gröber punktiert, der Eindruck am Seitenrand breiter. Die Punktierung dehnt sich nach innen weiter aus, wodurch die Scheibe flacher erscheint.

Typus: Grundfarbe des Körpers grün, Schildchen, eine breite Naht, Seitenrandkante und oft Halsschildmitte blau. Flügeldeckenbinde ziemlich scharf begrenzt, dunkelblau bis dunkelviolett mit hellblauem Hof.

Bei einigen vom Typus abweichenden Stücken dehnt sich die blaue Farbe noch weiter aus. Vereinzelte Exemplare sind einfarbig dunkelblau bis dunkelviolett. Selten sind die Fld. goldgelb, kupferig bis hochfeuerrot, die Binde blau mit grünem Hof, Halsschildseiten rotgolden. Diese Aberrationen entsprechen der *ab. umbrosa* Wse. bzw. der *vinariensis* Wse. bei polymorpha aus Thüringen. Eine weitere erwähnenswerte Farbenvarietät, von Herrn Straub im Murgtal (Schwarzwald) gefunden, die aber zweifelsohne auch anderswo vorkommt, möchte ich *ab. smaragdella* m. nennen. Sie ist einfarbig grün oder besitzt höchstens eine Spur einer dunkleren Binde.

Typen.

ssp. Straubiana m.

- ♂ Holotypus, Todtnau, 27. VII. 37, coll. m.
- ♀ Allotypus, Todtnau, 27. VII. 37, coll. m.
- 56 Paratypen, Todtnau, 27. VII. 37, coll. m.
- 28 Paratypen, Todtnau, 27. VII. 37, coll. Straub.

ab. smaragdella m.

- ♂ Holotypus, Murgtal, 30. VII. 37, coll. m.
- ♀ Allotypus, Murgtal, 30. VII. 37, coll. Straub
- 2 Paratypen, Murgtal, 30. VII. 37, coll. Straub.

Literaturverzeichnis.

- Erichson Dr. Naturgeschichte der Insekten Deutschlands 1884.
 Greiner Vetter G. Käfer bringt lebende Larven zur Welt (Chrys. polymorpha), (Entomol. Zeitschrift 1937).
 Kuhn P. Ill. Bestimmungstabelle der Käfer Deutschlands 1913.
 Reineck G. Ueber das Auftreten von zwei Chrysomelidenarten in Thüringen (Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiol. 1906).
 Reitter E. Fauna Germanica 1912.
 Weise J. Bemerkung über die im Glatzer Gebirge lebenden Orinen-Arten und ihre Larven (Deutsche Ent. Zeitschr. 1883).
 — Ueber die Entwicklung und Zucht der Orinen (l. c. 1885).
 — Beiträge zur Kenntnis der Gattung Orina (l. c. 1891).

Basel, den 31. Dezember 1937.

4. Beitrag zur Kenntnis der indo-malayischen Malacodermata (Coleoptera).

Von

W. Wittmer, Zürich.

Drilidae.

Baolacus opacus nov. spec. Schwarz, matt, nur die Mundteile (außer den Maxillartastern), die beiden Basalglieder der Fühler und die Beine mehr oder weniger gelblich, Flügeldecken schwarzbraun, Verdickung an den Spitzen schwarz.

Kopf mit den Augen etwas schmaler als der Halsschild, Punktierung dicht und grob. Augen groß, ziemlich stark hervortretend, Durchmesser eines Auges fast so groß wie ihr Abstand. Fühler kurz, kürzer als der halbe Körper, gleichmäßig dick (schnurförmig), dicht und kurz behaart. 1. Glied etwas länger als breit, 2. breiter als lang, 3.—11. jedes kaum länger als breit, 11. nur eine Spur länger als das 10. Halsschild etwas schmaler als die Flügeldecken, zirka $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, auf der vorderen Hälfte am breitesten, zur Basis schwach, geradlinig verengt, Basalecken schwach stumpfwinklig, Basalrand in der Mitte gegen das Schildchen leicht erweitert. Das Schildchen wird hierdurch fast vollkommen verdeckt. Punktierung grob und tief, Durchmesser der einzelnen grubenartigen Punkte größer als ihr Abstand. Mittellinie gegen die Basis schwach angedeutet. Flügeldecken stark verkürzt, sie bedecken kaum zwei Drittel des Abdomens und der Flügel, Decken einzeln verrundet, dicht und kurz behaart, matt, mit kaum wahrnehmbaren Haarpunkten. Spitzen der Decken ähnlich, jedoch noch breiter und stärker als bei *Ototretadrilus* verdickt.

Länge: 2,5 mm.

Fundort: Java (1 Stück in meiner Sammlung).

Von *B. lajoyei* Pic durch bedeutend kleinere Gestalt und dunklere Färbung verschieden, außerdem sind die Fühler bei *B. opacus* bis zur Spitze von gleicher Breite, währenddem sie bei *lajoyei* zur Spitze verschmälert sind.

Picodrilus nov. gen. Kopf fast doppelt so breit wie lang, seitlich mit leicht hervortretenden, ziemlich grob faszettierten Augen, mit diesen schmaler als der Halsschild. Stirne in der Mitte schwach längseingedrückt. Stirne neben der Fühlerbasis jederseits leicht aufgeworfen. Maxillartaster viergliedrig. 3. Glied ungefähr so lang wie breit, zur Spitze verbreitert. Endglied etwas breiter als das 3., auf der Außenseite doppelt so lang wie das vorhergehende, Spitze auf der Innenseite schwach abgeschrägt und hier kurz, filzartig behaart. Fühler 11gliedrig, von etwas mehr als halber Körperlänge.

Glieder, außer dem 2. knötchenförmigen, stets länger als breit, leicht flachgedrückt, körnig skulptiert. Halsschild schmaler als die Flügeldecken, fast doppelt so breit wie lang, Vorderecken verrundet, Basalecken schwach ausgezogen, an der Spitze am Außenrande mit einem seichten Längseindrucke versehen, ähnlich wie bei der Gattung *Ototreta*. Die Flügeldecken bedecken den ganzen Hinterleib. Tarsen fünfgliedrig, 4. Glied auf der Oberseite fast bis zur Basis ausgehöhlt, Klauenglied ungefähr so lang wie das 2. und 3. Tarsenglied zusammengenommen.

Type dieser Gattung ist *Ototreta drescheri* Pic (L'Echange 53, 1937, p. 138 hors-texte). Von der Gattung *Ototreta* E. Oliv., mit der sie einige Ähnlichkeit hat, unterscheidet sie sich wie folgt:

Letzte Hinterleibsegmente ohne Leuchtflecken. Stirne neben der Fühlerbasis aufgeworfen. Endglied der Maxillartaster doppelt so lang und nur wenig breiter als das vorhergehende Glied. Zweites Fühlerglied sehr kurz, fast doppelt so breit wie lang *Picodrilus* nov. gen.

Wenigstens auf einem der letzten Hinterleibsegmente befinden sich Leuchtflecken. Stirne neben der Fühlerbasis gerade. Endglied der Maxillartaster fast viermal so lang wie das vorgehende Glied, stark verdickt, leicht beilförmig. Zweites Fühlerglied nur wenig breiter als lang *Ototreta* E. Oliv.

Meinem verehrten Kollegen und ausgezeichneten Kenner der exotischen Coleopteren, M. Pic, Les Guerreaux, gewidmet.

Picodrilus drescheri var. *ornaticollis* nov. Als Varietät von *P. drescheri* betrachte ich ein Exemplar mit Fundort G. Patoeha, Preanger (Java), das mit der Stammform dunkles Schildchen und einfarbig hellbraune Flügeldecken gemein hat. Der dunkle Seitensaum am Halsschild fehlt. Der Halsschild ist gelblichbraun und in der Mitte mit einer schlecht begrenzten, dunkeln Makel versehen. Gestalt etwas größer, 5 mm messend.

Picodrilus limbellus nov. spec. Gelblichbraun, Kopf und Fühler dunkelbraun, Flügeldecken schwarzbraun mit aufgehellter Naht und Seitenrändern.

Länge: 4,5 mm.

Fundort: Java.

Unterscheidet sich von *P. drescheri* Pic durch um $\frac{1}{4}$ längere Fühler, den einfarbig gelblichbraunen Halsschild, der bei *drescheri* dunkelbraun gesäumt ist, das helle Schildchen, die dunkeln, auf den Seiten und an der Naht aufgehellten Flügeldecken, deren Längsrippen deutlicher und deren Skulptur stärker ausgeprägt ist als bei *drescheri*.

Zwei neue Arten der Mikrolepidopterengattung *Nepticula* und ein Beitrag zur Kenntnis von *Nepticula stelviana* Wck.

Mit drei Abbildungen.¹

Von

P. Weber, Zürich.

1. *Nepticula vividicola* n. sp. Von dieser neuen *Nepticula*-Art erhielt ich vom 15.—17. April 1937 drei Stück (1 ♂, 2 ♀) aus Minen an *Alnus viridis*, die ich am 19. September 1936 an der Simplonstrasse in zirka 1970 m Höhe (Nordseite) sammelte. Gleiche Minen, aber fast alle leer, fand ich am 10. September 1937 am Flüelapaß (Südseite).

Der Falter besitzt auf den Vorderflügeln eine weiße, schwach glänzende, breite, innen und außen unscharf begrenzte, gerade, ziemlich senkrecht zum Vorderrand oder wenig schräg nach hinten gerichtete Querbinde in der Mitte. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist grauschwarz mit sehr schwachem violetter Schimmer, am deutlichsten noch in der Wurzelhälfte. Fransen ohne Teilungslinie, dunkelgrau, nach außen wenig heller werdend. Hinterflügel und deren Fransen dunkelgrau. Kopfhaare schwarz, Nackenschöpfe etwas heller, Augendeckel weißlich; Fühler braun, von etwas mehr als $\frac{1}{2}$ der Vorderflügelänge, wenigstens beim Männchen, Thorax und Hinterleib wie die Flügel gefärbt, letzterer beim Männchen etwas dunkler, ohne Violettsschimmer. Hinterschienen dunkelgrau, Tarsen grau, schwach glänzend. Expansion 6 mm.

N. viridicola gehört in die Heinemannsche Gruppe IX und steht der *argenteipedula* ziemlich nahe.

Die Mine (Abb. 1, die Beschreibung bezieht sich auf die obere Mine) liegt zwischen zwei Seitenrippen; sie beginnt an der untern Rippe, wo sich auf der Unterseite auch die Eischale befindet. Der Gang ist von Anfang an ziemlich breit und bildet einen, aus kurzen Windungen bestehenden, halbkreisförmigen Bogen über der Anfangsstelle, an welche ein zweiter Bogen angelegt ist, nur schmale Blattgrünstellen zurücklassend. Die nicht minierten Partien sowie ein schmaler Randstreifen am äußern Bogen sind bräunlich verdunkelt. Dann folgt der Gang in der Hauptsache der Seitenrippe ein-, der Hauptrippe auf- und ein Stück der nächsten Seitenrippe auswärts, erweitert sich allmählich und endet schließlich in einem eckigen, länglichen Fleck. Der schwärzliche, stellenweise dunkelgrünliche, in Körner aufgelöste Kot liegt zerstreut in der ganzen Breite der Spur, gegen das Ende des Ganges ist er mehr in un-

¹ Photogr. Aufnahmen von E. Linck, Zürich.



Abb. 1:
Mine von *N. viridicola* n. sp.
an *Alnus viridis*.

regelmäßigen Häufchen abgelagert, zwischen denen größere kotfreie Partien durchschimmern. Im Platzteil liegt er wolkig, vereinzelte Körner aber auch im ganzen Fleck bis zur Austrittsstelle des Räupchens.

Zum Vergleiche ziehe ich 25 Minen. Bei 19 Stücken liegt die Miene zwischen zwei Seitenrippen, bei fünf Stücken in zwei solchen aneinanderstoßenden Feldern (davon bei drei Stücken über und unter der 1. Seitenrippe, bei einem Stück über und unter einer mittleren Seitenrippe, bei einem Stück über und unter der obersten Seitenrippe), bei einem Stück in drei Feldern (unter der zweitobersten bis über der ober-

sten Rippe). Die Eischale findet sich immer unterseits, in 22 Fällen unmittelbar bei einer Rippe (meist Seiten-, seltener Hauptrippe), in drei Fällen wenig von einer solchen entfernt. Alle Minen zeigen die verdunkelte Anfangspartie mit dem kurzgewundenen Doppelhalbbogengang um die Ausgangsstelle (bisweilen auch mit einem eingeschobenen kurzen Doppelgang längs der Rippe vor dem äußeren Bogen). Größere Abweichungen zeigt der Minengang im mittleren Teil. Gewöhnlich ist er nicht ganz isoliert wie bei der beschriebenen Mine, meist ist ein zweiter Gang ganz oder teilweise an denselben gelegt; er kann aber auch aus kürzeren, aneinanderstoßenden Stücken bestehen und sieht dann platzartig aus. Den eckigen Endfleck zeigen alle Minen, derselbe ist nur nach der Form verschieden.

Die Raupe ist gelblichgrün, der Darm dunkler durchschimmernd, der Puppenkokon schwärzlich, glatt.

2. *Nepticula pubescivora* n. sp. Am 12. Oktober 1932 sammelte ich hinter Somazzo am Monte Generoso Minen an *Quercus pubescens*, aus denen sich vom 4.—15. Juni 1933 zehn Falter (5 ♂♀) einer neuen *Nepticula*-Art entwickelten.

Falter: Die Vorderflügel besitzen eine gelbliche, schwach seidenglänzende Schrägbinde vor der Mitte des Vorderrandes, in welcher, hauptsächlich in der Flügelmitte, vereinzelte schwärzliche

Schuppen stehen. Sonst sind die Vorderflügel auf der ganzen Fläche bräunlichschwarz, ohne purpurnen oder violetten Glanz, nur mit lichtem Schimmer, der durch gelblichgraue Färbung an der Basis der groben, schwärzlichen Schuppen erzeugt wird. Fransen hinter der schwarzen Teilungslinie gelblichweiß, gegen das Ende lichter. Hinterflügel und deren Fransen grau, letztere am Vorderrand vor dem Apex etwas dunkler. Kopfhare rostfarben, Augendeckel gelblichweiß, Nackenschöpfe ockergelb; Fühler bräunlich, beim ♂ bis zur Flügelmitte reichend, beim ♀ etwas kürzer. Thorax und Hinterleib braun, Hinterschienen grau, Tarsen gelblichweiß. Expansion 5,5 mm.

N. pubescivora steht der *florilactella* sehr nahe, unterscheidet sich von dieser durch etwas dunklere Vorderflügelgefärbung, die mehr wurzelwärts liegende Schrägbinde und die rostfarbigen Kopfhare.

Die Mine (Abb. 2) beginnt an der Mittelrippe (Eischale oberseits) mit einem Gang, der in kurzen Bogen neben der Mittelrippe aufwärts verläuft, der nächsten Seitenrippe bis fast zur Mitte, dann sehr nahe oder ganz dem Rande des zweiten Blattzipfels folgt. Nach $\frac{1}{2}$ der ganzen Minenlänge erweitert sich der Gang zu einem platzartigen, bis 3 mm breiten Schlauch, der ein Stück des früheren Ganges einschließt und um die Spitze des dritten Blattzipfels zieht.



Abb. 2: Mine von *N. pubescivora* n. sp. an *Quercus pubescens*.

Der schwarze Kot bildet anfänglich eine zirka $\frac{1}{3}$ der Gangbreite einnehmende, unregelmäßig gestrichelte Mittellinie, im verbreiterten Endteil einen unbestimmten Streifen von wechselnder Breite, an den schmalen Stellen dieses Streifens sind die Körner stets dichter gelagert. Im kotfreien Ende der Mine ist oberseits der Schlitz, durch welchen die Raupe das Blatt verlassen hat. Vier weitere Minen, die ich besitze, zeigen ebenfalls den Anfangsgang mit der gestrichelten Kotmittellinie und den schlauchartigen Endteil mit dem unregelmäßigen Kotstreifen. Ersterer kann sich auch mehr von den Rippen entfernen und einige Windungen in der Blattfläche bilden, er kann frei oder auch zum größten Teil vom Schlauch eingeschlossen sein. Die Eischale ist immer oberseits, an oder nahe einer Rippe.

Bei der Raupe schimmert der Darm als gestrichelte, braunrote Linie durch (leider hatte ich keine Aufzeichnungen über die Farbe der Raupe gemacht). Der Kokon ist gelblichbraun, ziemlich glatt.

3. *Nepticula stelviana* Wck. Diese Art wurde von Wocke am Stelvio entdeckt und im Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Breslau, Jahrgang 1880, pag. 205, am Schluß seiner Arbeit „Ueber die Lepidopterenfauna vom Stilfserjoch“ erwähnt. Er schreibt dort: „Der Raupe dieser Art, die in Blättern von *Potentilla grandiflora* miniert, habe ich schon in meinem Bericht von 1875 Erwähnung getan. Damals erhielt ich keine Falter. Diesmal sammelte ich am 9. und 10. August gegen 200 meist erwachsene Raupen und erzog in Breslau im September 7 ♂ 3 ♀ der prächtigen, der *dryadella* sehr nahe stehenden Art, deren Beschreibung ich an andern Orte geben werde.“

Minen dieser Art fand ich im Jahr 1936 in der Gondoschlucht (Südseite des Simplons), ebenfalls an *Potentilla grandiflora*, erstmals in der zweiten Julihälfte, dann wieder am 20. September, und zog daraus sechs Falter (1 ♂, 5 ♀). Da meines Wissens eine Beschreibung von *stelviana* nicht folgte, so will ich dies hier nachholen.

Vorderflügel mit einer breiten, senkrechten Silberbinde hinter der Mitte, welche beim Männchen außen sehr unscharf begrenzt ist und an einzelnen Stellen fast bis zu den Fransenwurzeln reicht. Basishälfte grünlichgolden, an der Wurzel schwach violett schimmernd; ein breiter Streifen vor der



Abb. 3:
Mine von *Nepticula stelviana*
an *Pot. grandiflora*.

Binde und die Saumpartie dunkel, mit gleichmäßig violetter Schimmer, oder braungolden, purpurviolett glänzend. Fransen ohne Teilungslinie, am Grunde dunkelgrau, gegen das Ende etwas heller werdend. Hinterflügel und Fransen ebenfalls grau; Fühler länger als die Hälfte der Vorderflügel, dunkel, mit schwach grünlichem Glanze, Kopfhare schwarz, Nackenschöpfe wie die Flügelwurzel, Augendeckel silberig, Thorax wie die Flügelbasis, Hinterleib dunkel, schwach grünlich schimmernd, Afterhaare auch beim Männchen nicht heller. Expansion 5,5—6 mm.

Die Mine (Abb. 3) beginnt stets in einem Blattzipfel oder wenigstens ziemlich weit außen (Eischale ober- und unterseits) mit einem gewundenen, bisweilen sich kreuzenden oder dem Rande folgenden Gang (meist beides kombiniert). Dann zieht sie mehr oder weniger geradlinig in die Blattfläche hinein, bisweilen bis fast zum Blattgrund, macht noch einige Windungen, die meist nahe aneinander-

gelegt sind und erweitert sich am Ende, das in der Blattfläche oder in einem Zipfel liegen kann. Der schwärzliche Kot wird in einer, oft unterbrochenen, Mittellinie abgelagert, gegen das Ende der Mine bildet er unregelmäßige Streifen. Gewöhnlich zeigen die von der Mine abgeschnürten und eingeschlossenen, nicht minierten Partien bräunlichrote Färbung. Kleinere Blättchen sind oft vollständig ausminiert und lassen den Verlauf des Ganges nicht mehr erkennen.

R a u p e gelblich, K o k o n gelblichbraun, ziemlich glatt.

Kleinere Mitteilungen.

Deux nouveaux foyers de *Ceratitis capitata* Wied. dans le canton de Genève.

Par

J. DESHUSSES et C. POLUZZI.

La mouche des fruits (*Ceratitis capitata* Wied.) est apparue dans le canton de Genève en 1935.¹ Le foyer de l'infestation se trouvait à Cointrin. Les abricots cueillis sur des arbres de plein vent étaient fortement parasités par les larves de ce diptère. En 1936 et en 1937, les observations ne furent pas poursuivies dans les vergers infestés car, au cours de ces années, beaucoup d'abricotiers périrent des suites de la moniliose. D'une façon générale, la récolte fut pour ainsi dire nulle.

L'un de nous (C. POLUZZI) a remarqué le 29 Août et le 1^{er} Septembre 1937 que les pêches provenant de deux vergers contigus, situés près de la petite ville de Carouge, renfermaient de nombreux vers.

Les pêches parasitées furent mises sur du papier filtre afin d'absorber les liquides qui s'écoulaient des fruits. Quelques jours après, les vers sortirent des fruits et se pupèrent rapidement. Mises en élevage, les pupes éclosent à partir du 21 Septembre. La détermination des mouches nous a montré qu'il s'agissait de *Ceratitis capitata* Wied. Les femelles sont plus nombreuses que les mâles (60 % de femelles contre 40 % de mâles). Nous n'avons observé aucun parasite de *C. capitata* au cours de nos élevages. Le propriétaire de l'un des jardins infestés nous assure qu'en 1935, il avait déjà remarqué des vers à l'intérieur de ses abricots. Il semble donc que la mouche se soit maintenue dans ce verger durant deux ans. Ce deuxième foyer de *Ceratitis capitata* Wied. est distant du premier de quelque 5 kilomètres à vol d'oiseau. Un autre foyer nous a été signalé par Monsieur Dr Louis DESHUSSES, Directeur du Laboratoire de chimie agricole de Châtelaine, qui a récolté des pêches parasitées par *C. capitata* Wied. à Conches près de Genève.

Pour le moment, ces trois foyers sont les seuls que l'on connaisse en Suisse. Il est cependant vraisemblable qu'il doit en exister d'autres non seulement dans le canton de Genève mais aussi en Suisse Romande. C'est ainsi qu'un naturaliste distingué nous a communiqué récemment que les pêchers cultivés dans ses jardins à Chêne-Bourg portaient des fruits véreux. Nous ne pouvons cependant pas préciser s'il s'agit bien de *Ceratitis capitata* Wied.

¹ J. et L. DESHUSSES C. R. Soc. phys. Genève, Vol. 52, p. 201 (1935).

Bücherbesprechung.

W. Speyer: *Entomologie mit besonderer Berücksichtigung der Biologie, Oekologie und Gradationslehre der Insekten*. In Wissenschaftliche Forschungsberichte. Band 43. Verlag Th. Steinkopf, Dresden. 1937.

Speyer versucht in seinem Werke besonders die Fortschritte der Entomologie seit 1914 zusammenzustellen. Er wendet sich dabei hauptsächlich an den Nicht-Entomologen und Biologen, um ihnen die weite Literatur zugänglich zu machen. In diesem Sinne ist sein Buch in erster Linie als Ergänzung zu den modernen Lehrbüchern Weber, Imms, Comstock, Tillyard gedacht. Während seine einleitenden Kapitel weitgehend die Kenntnis dieser Werke voraussetzen, finden wir in den Abschnitten über Lebenslauf, Parasitismus, Symbiose und Lebenslauf eingehendere Studien von großem allgemeinem Interesse, welche jederzeit für alle Biologen von großem Werte bleiben. Die teilweise Berücksichtigung neuester Literatur gestaltet das Werk so zu einer Ergänzung der Arbeiten von Friedrichs, Crampton, Ferton und Elton über die Oekologie der Tiere, die nicht jedermann zugänglich sind. Zu bedauern ist die ungleichmäßige Durcharbeitung des Stoffes. So vermißt man z. B. im Abschnitte über Mimikry die grundlegenden Arbeiten Nicholsons oder die Schriften des gleichen Autors im Abschnitte über die Gradation. Als Höchstzahlen der Eier bei Schmetterlingen werden 300 angegeben. Hepialiden legen aber bis zu 2700. *Leptinus testaceus* wird zu den Staphyliniden gestellt, — die Biologie der Clythralarve findet sich schon in der 1. Auflage von Escherich die Ameise und in Brehms Tierleben von Heymons 1915 und hinter den durch Wasmann „erwiesenen“ protandrischen Hermaphroditismus muß nach den Untersuchungen Kemmners und persönlichen Erfahrungen ebenfalls ein Fragezeichen gesetzt werden.

Wenn vielleicht auch solche kleinere Versehen zu einer gewissen Skepsis aufrufen, so enthält doch das Buch Speyers eine solche Fülle von Tatsachenmaterial erwähnt, daß dasselbe bei jedem Entomologen auf großes Interesse stoßen wird. Bei der gewaltigen Fülle von Anregungen, die es enthält, ist es jedem wissenschaftlich arbeitenden Fachkollegen zur Anschaffung warm zu empfehlen. Preis RM. 13.—.

H a n d s c h i n.

Inhalt: P. Weber, Zürich: Zur Systematik der Plutellinae-Gattungen *Eidophasia* Sph. und *Plutella* Schrk. Aufstellung eines neuen Genusnamens *Subeidophasia* Wbr. (Lep.). — P. Sack, Frankfurt: Drei neue Syrphiden aus dem Schweizer Nationalpark. (Dip.) — J. et L. Deshusses, Genève: Observations sur quelques insectes nuisibles aux cultures. — Kleinere Mitteilungen. — R. Clausen, Zofingen: Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen, speziell der *Formicinae*.

Zur Systematik der Plutellinae-Gattungen *Eidophasia* Sph. und *Plutella* Schrk. Aufstellung eines neuen Genusnamens *Subeidophasia* Wbr. (Mikrolepidopteren).

(Mit 1 Tafel.)

Von

P. Weber, Zürich.

Die von Zeller in der Isis, Jahrg. 1839, Seite 188, beschriebene Plutellinae-Art *hufnageli* ist in dem Werke «Europäische Schmetterlinge» von Herrich-Schäffer in der Gattung *Eidophasia* Sph. eingereiht. Heinemann stellte sie in die Gattung *Plutella*; er schreibt auf Seite 116: «Diese Art kann nicht in der Gattung *Eidophasia* bleiben, da sie in allen Merkmalen mit *Plutella* übereinstimmt und nur in der etwas andern Form der V.fl. abweicht.» Sie steht dort als erste bei den Arten mit in den H.fln. gestielten Adern $m_1 + m_2$ (5+6) und ist seither in allen neueren Werken an diesem Platze verblieben. Drei ganz miteinander übereinstimmende Flügelpräparate (zwei von Zermatter Stücken, eines von einem Linzer Tier) haben mir gezeigt, daß *hufnageli* Z. nach dem Verlauf der Fl.adern an ganz unrichtiger Stelle placiert ist und mich veranlaßt, von allen europäischen *Plutella*- und *Eidophasia*-Arten (ausgenommen *haasi* Stgr., die mir nicht zur Verfügung stand), Fl.präparate herzustellen und das Geäder zu studieren. Die wesentlichsten Unterschiede zeigen

die H.fl.

1. im Ursprung von m_3 und cu_1
2. im Verlauf von m_1 und m_2

die V.fl.

3. in der gegenseitigen Lage der Basis r_2 und cu_2 .

1. Bei *maculipennis* Curt. (Fig. 1), *porrectella* L. (Fig. 2) und *geniatella* Z. (Fig. 3) entspringen m_3 und cu_1 im H.fl. weit entfernt von einander, die Entfernung cu_1-m_3 ist annähernd so groß wie die m_3-m_2 . Bei allen übrigen Arten: *senilella* Zett. (Fig. 4), *incarnatella* Steud. (Fig. 5), *messingiella* F. R. (Fig. 7), *syenitella* H. S. (Fig. 8), *insulella* Wlsg. (Fig. 9), *hufnageli* Z. (Fig. 10) entspringen m_3 und cu_1 aus einem Punkte (H.ecke der M.zelle), oder sie sind am Ursprung kaum sichtbar getrennt, bei *annulatella* Curt. (Fig. 6) fast unmerklich gestielt.

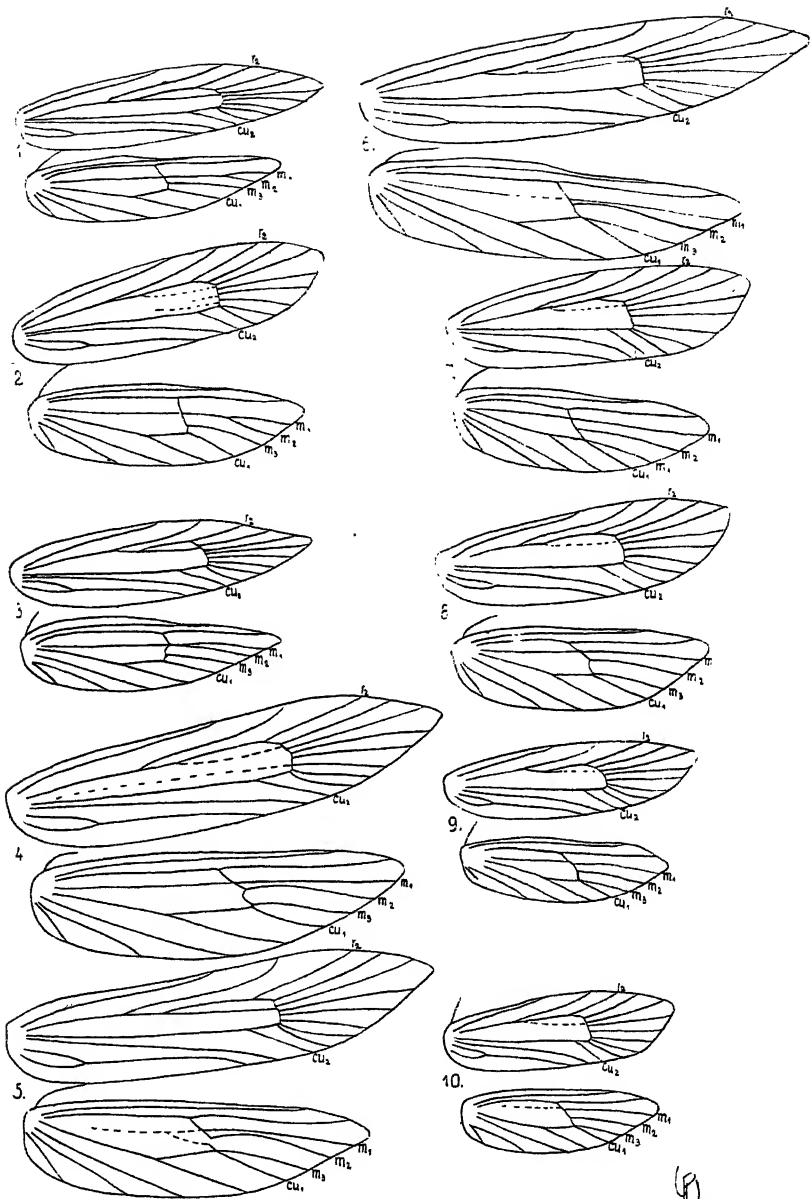
2. Im H.fl. gestielte Adern m_1+m_2 besitzen nur *maculipennis* und *porrectella*; bei ersterer ist der Stiel länger als die freien Aderäste m_1 und m_2 , bei letzterer etwas kürzer. Bei *geniatella*, von der ich mehrere Präparate machte, zeigen sich im Ursprung von m_1 und m_2 kleine Abweichungen; entweder entspringen diese Adern aus einem Punkte, oder sie sind an der Basis ganz wenig getrennt, jedenfalls aber verlaufen sie gleich von Anfang an divergierend. Bei *senilella*, *incarnatella* und *annulatella* sind m_1 und m_2 an der Basis \pm weit getrennt, m_2 ist auffallend stark gebogen, anfangs mit m_1 konvergent, dieser Ader bei $1/3-1/4$ stark genähert und erst von dieser Stelle an divergierend. Ich stelle für diese drei Arten den neuen Gattungsnamen *Subeidophasia* auf; die Uebereinstimmung derselben mit den *Eidophasia*-Arten bezüglich des Ursprungs von m_3 und cu_1 einerseits, sowie der charakteristische Verlauf von Ader m_2 andererseits scheinen mir die Trennung von *Plutella* und die neue Bezeichnung zu rechtfertigen.

Bei allen *Eidophasia*-Arten, zu denen nach dem Fl.geäder auch *hufnageli* ganz ohne Zweifel gehört (für diese Einreihung spricht ferner die große Ähnlichkeit mit *insulella* und *syenitella* in der Zeichnung und Färbung der V.fl.), entspringen m_1 und m_2 weit getrennt von einander, m_2 verläuft \pm in der Mitte zwischen m_1 und m_3 und ist nur schwach gebogen.

3. Hinsichtlich der gegenseitigen Lage des Ursprungs r_2 und cu_2 im V.fl. finden sich bei den erwähnten Arten wesentliche Unterschiede, aber diese sind für die Gattungen nicht charakteristisch, sie treten bei Arten innerhalb der gleichen Gattung auf. Bei *maculipennis*, *geniatella*, *senilella*, *incarnatella*, *annulatella* liegt Basis cu_2 näher der Fl.wurzel als die von r_2 , bei *messingiella* und *hufnageli* ist Ursprung r_2 mehr wurzelwärts gelegen, und bei *porrectella*, *syenitella* und *insulella* stehen Basis r_2 und cu_2 einander ziemlich senkrecht gegenüber.

Tabellarische Zusammenfassung der Gattungsmerkmale:

1. Im H.fl. m_3 und cu_1 aus einem Punkte,
oder wenigstens sehr nahe beisammen ent-
springend, selten ganz kurz gestielt.

1. *Plutella maculipennis* Curt.2. *Plutella porrectella* L.3. *Plutella geniatella* Z.4. *Subeidophasia senilella* Zett.5. *Subeidophasia incarnatella* Steud.6. *Subeidophasia annulatella* Curt.7. *Eidophasia messingiella* F. R.8. *Eidophasia syenitella* H. S.9. *Eidophasia insulella* Wlsghm.10. *Eidophasia hufnageli* Z.

2. Die freie Ader m_2 im H.fl. nur schwach gebogen, vom Ursprung an mit m_1 divergierend oder anfangs höchstens parallel laufend. Ursprung cu_2 und r_2 im Vfl. stehen einander senkrecht gegenüber oder letzterer liegt näher der Fl.wurzel *Eidophasia* Sph.

2° m_2 im H.fl. stark gebogen, im basalen Teil mit m_1 konvergent, bei $1/3—1/4$ nahe an m_1 herantretend und von hier aus divergierend. Im Vfl. Basis cu_2 näher der Fl.wurzel als die von r_2 *Subeidophasia* Wbr.

1° Im H.fl. m_3 und cu_1 weit entfernt entspringend, Entfernung $cu_1—m_3$ annähernd so groß wie die $m_3—m_2$; m_1+m_2 gestielt oder aus einem Punkte, selten an der Basis ganz wenig getrennt *Plutella* Schrk.

A b k ü r z u n g e n :

Fl.(wurzel, präparat) = Flügelwurzel, Flügelpräparat.

H.(ecke, fl.) = Hinterecke, Hinterflügel.

M.(zelle) = Mittelzelle.

V(fl.) = Vorderflügel.

± = mehr oder weniger.

Druckfehlerberichtigung.

In meiner Arbeit über «Zwei neue Arten der Mikrolepidopterengattung *Nepticola* etc.» (Heft 5 des laufenden Bandes p. 211) wird in der ersten Zeile die neue Art mit *vividicola* statt *viridicola* benannt. Es handelt sich hierbei um einen Druckfehler, was schon daraus hervorgeht, daß die Art auf Zeile 20 richtig als *viridicola* bezeichnet worden ist.

Drei neue Syrphiden (Diptera) aus dem Schweizer Nationalpark.

(Mit drei Abbildungen.)

Von

Prof. Dr. P. Sack, Frankfurt a. M.

In einer kleinen Sammlung Syrphiden aus dem Schweizer Nationalpark, die mir Herr Dr. Fred Keiser, Basel, in zukommender Weise zur Durchsicht übersandte, befanden sich drei Arten, die ohne Zweifel als neu angesprochen werden müssen, da sie sich von allen bekannten Formen wesentlich unterscheiden. Wenn nun das Auffinden einer neuen Syrphide in Mittel-

europa an sich schon recht bemerkenswert ist, dann ist es wohl aber etwas ganz besonderes, wenn es sich um eine Art handelt, deren nächste Verwandte recht weit von dem neuen Fundort aufgefunden worden sind, wie dies bei der neu entdeckten *Rohdendorfia* der Fall ist. Die einzige bis jetzt bekannte Art dieser Gattung wurde in Turkestan gefunden und ist auch seither nur von dort bekannt geworden.

Die drei neuen Arten lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

1. *Chilosia tonsa* spec. nov.

Unter den Chiliosien mit nackten Augen, dunkeln Fühlern und Beinen gibt es zwei Arten: *Ch. venosa* Loew und *Ch. signaticornis* Beck., deren Schildchenrand keinerlei Beborstung zeigt. Zu ihnen gesellt sich nun eine dritte Art, die wie jene gleichfalls aus den Alpen stammt und von Herrn Dr. K e i s e r im Schweizer Nationalpark gefunden wurde. Sie ist von allen übrigen *Chilosia*-Arten leicht und sicher zu unterscheiden.

♂. Die schwarze, kräftig genarbte und schwarz behaarte Stirn trägt eine tiefe Mittelfurche; sie ist nur schwach bestäubt und daher ziemlich stark glänzend. Das schmale, glänzend schwarze Scheiteldreieck ist gleichfalls schwarz behaart. Die Fühler sind ganz schwarz, das glänzend schwarze zweite Glied ist auf der Ober- und Unterseite mit kräftigen schwarzen Borsten besetzt; das dritte Glied ist etwa so breit wie lang, fast halbkreisförmig und braungrau bestäubt. Die schwarze Fühlerborste ist deutlich gegliedert, ihr zweites Glied dick und fast kugelförmig. Das Endglied ist an der basalen Hälfte stark verdickt und auf ihrer ganzen Länge kurz und fein behaart. Das unbehaarte, glänzend schwarze Gesicht ist unter den Fühlern stark ausgehöhlt und dann zu einem halbkugeligen Mittelhöcker vorgewölbt. Da der Mundhöcker noch etwas weiter vorsteht als der von ihm deutlich getrennte Mittelhöcker, tritt die ganze untere Hälfte des Gesichts im Profil weit vor. Rüssel und Taster sind schwarzbraun. Der Thorax ist glänzend schwarz, fein punktiert und nur wenig bestäubt. Die Behaarung des Mesonotums wird aus ziemlich langen, abstehenden, durchwegs schwarzen Haaren gebildet, die ungleich lang sind, was namentlich auf der hinteren Hälfte des Mesonotums auffällt. Die Schulterschwielen tragen einen schwarzen Haarbüschel; an ihrer Innenseite liegt eine graubraun bestäubte Stelle. Die hinteren Thoraxschwielen tragen schwarze Haare, unter denen zwei durch Länge und Stärke besonders auffallen. Die Pleuren sind dicht mit langen schwarzen Haaren besetzt, die auf der unteren Hälfte mehr und mehr graubraun werden. Das glänzend schwarze Schildchen ist wie der Thorax behaart; es trägt an seinem Hinterrande weder Borsten noch waagrecht abstehende Haare. Die Beine sind ganz schwarz und ganz überwiegend schwarz

behaart; die Unterseite der f_3 ist vorwiegend mit weißen Haaren, die apikale Hälfte der t_1 und alle Tarsen sind auf der Unterseite mit kurzem fahlgelbem Filz bedeckt. Die Pulvillen sind schmutzig weiß. Die Flügel zeigen einen grauen, an der Basis und längs des Vorderrandes aber einen mehr gelbbraunen Ton. Die Adern sind schwarzbraun, das Randmal hellbraun. Die dritte Längsader, r_{4+5} , ist schwach, aber deutlich geschwungen, aber nicht so auffallend wie bei *Ch. venosa* Loew; die Spitzenquerader ist sanft geschwungen und mündet etwas spitzwinklig; an ihrer Beugung befindet sich ein kurzer Aderanhang. Die Schüppchen sind schmutzig weiß, braun gerandet und tragen helle und dunkle Bewimperung. Die Schwinger sind dunkelbraun mit etwas hellerem Stiel. Das lang elliptische Abdomen ist glänzend schwarz, fein punktiert und dicht mit abstehenden kurzen schwarzen Haaren besetzt. Das gleichfalls glänzend schwarze Hypopyg trägt schwarze Haare, denen auf seiner Unterseite einige helle beigemischt sind. Die schwarze Bauchseite ist an der basalen Hälfte braungrau bestäubt und hell behaart, an der apikalen Hälfte glänzend und dunkel behaart.

Das ♀ ist dem ♂ sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihm nur durch die breite Stirn und das etwas breitere, hinten zugespitzte Abdomen. Die Stirn ist glänzend schwarz, dicht schwarz behaart und deutlich dreifurchig; die Quersfurche ist nur angedeutet.

10 mm.

Alpes.

Die Typen (1 ♂ und 1 ♀) und Kotypen in der Sammlung Keiser, Basel.

Fundort: Piz Lischanna, SO-Grat, 3000—3050 m., S. August 1932, 2 ♂ und 2 ♀ fliegend und auf Blüten von Geum und Chrysanthemum alpinum.

2. *Rohdendorfia alpina* spec. nov.

♂. Die nackten Augen stoßen nicht vollständig zusammen, sondern sind durch einen schmalen, nach vorn etwas verbreiterten Streifen getrennt. Die dreieckige blauschwarze Stirn ist grob punktiert und schwarz behaart; längs der Augenränder ist sie mit dichter weißer Bestäubung bedeckt. An den kurzen Fühlern sind die beiden basalen Glieder verhältnismäßig groß und nahezu gleich lang; das dritte Glied ist nur wenig länger als das zweite und nur etwa so lang wie breit. Die kurze, nackte, schwarze Borste ist auffallend gegliedert, in drei Vierteln ihrer Länge verdickt und im apikalen Viertel allmählich zugespitzt. Die Farbe der beiden basalen Fühlerglieder ist schwarz; das dritte Glied ist mehr rotbraun und grau bestäubt. An der Fühlerbasis tritt die Stirn ziemlich weit vor, so daß das Gesicht unmittelbar unter den Fühlern stark ausgehöhlt erscheint und dann zu dem spitzen Gesichtshöcker ziemlich plötzlich vorspringt (Abbildung 1). Von dem gleichfalls weit vor-

tretenden Mundrand ist der Mittelhöcker durch eine tiefe Ausbuchtung getrennt. Das glänzend schwarze Gesicht ist stark punktiert, mit langen weißen Haaren besetzt und längs der Augen dicht weiß bestäubt. Der obere hintere Augenrand ist nach der Mitte zu stark nach vorn gezogen, so daß dort der schwarzblaue, stark punktierte und grau behaarte Hinterkopf auffallend stark entwickelt ist. Der lange Rüssel und die kleinen Taster sind dunkelbraun. Der dunkel stahlblaue Thorax zeigt am Mesonotum eine sehr kräftige und dichte Narbung und eine hell metallisch blaue Streifung, die aus einer sehr feinen Mittellängslinie und zwei sehr breiten Seitenstreifen besteht. Die nicht sehr dichte feine Behaarung des Mesonotums und Schildchens besteht aus kürzeren und längeren abstehenden weißlichen Haaren. Die Pleuren sind vom Mesonotum durch eine kräftige Leiste getrennt, die an der Quernaht nach unten umbiegt und sich als schwächerer Vorsprung hinter der Naht fortsetzt. Dadurch ist vor der Flügelbasis eine ziemlich tiefe Mulde in der Form eines

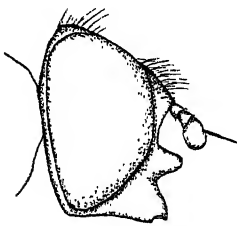


Abb. 1

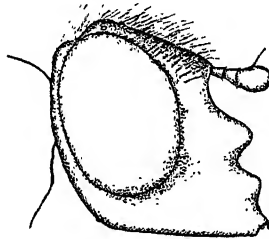


Abb. 2



Abb. 3

Abb. 1. *Rohdendorfia alpina* sp. nov. ♂, Kopf seitlich.

Abb. 2. *Rohdendorfia alpina* sp. nov. ♀, Kopf seitlich.

Abb. 3. *Epistrophe helvetica* sp. nov. ♂, Abdomen.

Quadranten entstanden. Die Behaarung der Pleuren ist verhältnismäßig spärlich, weiß und schwarz. Das Schildchen ist wie das Mesonotum gefärbt und genarbt. Die ganz braunschwarzen Beine sind einfach und ziemlich schwach entwickelt; ihre Behaarung ist weiß mit einzelnen schwarzen Haaren untermischt; sie ist nur an den Hüften und auf der Unterseite der Schenkel länger. Die etwas grauen Flügel sind ein wenig kürzer als das Abdomen; sie zeigen das typische *Syrphiden*-Geäder, schwarzbraune Adern, eine etwas gebräunte Basis und ein auffallend dunkelbraunes Randmal. Die Schüppchen sind weißlich, die Schwinger bräunlich mit gelblich-weißem Knopf. Das Abdomen ist an der Basis etwas schmaler als der Thorax, nimmt bis zum Hinterrande des dritten Segments gleichmäßig an Breite zu und ist dort wenig breiter als der Thorax; das vierte und das

kurze fünfte Segment nehmen nur wenig an Breite ab, so daß das durch das kräftig entwickelte Hypopyg hinten abgerundete Abdomen ziemlich stumpf erscheint. Die Färbung des Abdomens ist tiefschwarz mit zwei rotgelben Fleckenpaaren, von denen die Flecken des dritten Tergits sehr groß und viereckig mit abgerundeten Ecken, die des vierten Tergits bedeutend kleiner und mehr dreieckig sind. Auf der durchscheinenden Bauchseite schimmern die gelben Flecken der Oberseite durch. Das auffallend große Hypopyg ist glänzend schwarz. Die sehr kurze und zarte Behaarung des Abdomens ist ganz weiß.

♀. Wie bei *Rohdendorfia dimorpha* Smirn., sieht auch bei der vorliegenden Art das ♀ dem ♂ nur wenig ähnlich. Die schwarze Stirn nimmt am Scheitel ein Viertel, in Fühlerhöhe aber mehr als ein Drittel der Kopfbreite ein. Sie ist nur längs der Augenränder weiß bestäubt und matt, im übrigen aber glänzend und dicht und lang braungrau behaart; an der Fühlerbasis tritt sie wie beim ♂ ziemlich stark vor. Das Gesicht ist unter der Fühlerbasis weniger ausgehöhlt als beim ♂ und tritt mit seinem Mittelhöcker und besonders mit dem Mundrand viel stärker vor (Abbildung 2). Die Kopfform erinnert sehr an die des *Platychirus manicatus* Meig. (♀). Die Fühler sind wie beim ♂ gebaut. Die starke Entwicklung des Hinterkopfes in der Scheitelgegend fällt noch viel mehr auf als beim ♂. Der Thorax ist ganz schwarz, die kräftige und grobe Narbung des Thorax ist viel auffallender als beim ♂ und läßt das Mesonotum und das Schildchen ziemlich matt erscheinen. An den einfachen, ganz schwarzen Beinen sind die Vordertarsen kurz und stark verbreitert, so daß ihre Glieder etwa so breit wie lang erscheinen. Die Flügel sind etwas stärker braun getönt als beim ♂. Das Abdomen ist ganz flach gedrückt wie beim ♀ von *R. dimorpha* Smirn., orangerot mit einem schmalen Längsstreifen auf der Mitte und mit dunkeln Hinterrandsäumen, die am zweiten und dritten Tergit schmal, am vierten und fünften aber so breit sind, daß sie etwa die hintere Hälfte der Tergite einnehmen. Das basale Segment ist ganz schwarz. Die Bauchseite ist bis aus das schwarze erste Sternit ganz orangerot, ohne jede Zeichnung und sehr stark glänzend.

Da die Art, namentlich im weiblichen Geschlecht, einem *Platy-chirus* außerordentlich ähnlich sieht, besteht die Möglichkeit, daß sie in mancher Sammlung unter diesem Namen steckt.

8 mm.

Alpes.

Die Typen (1 ♂ und 1 ♀) und Kotypen in der Sammlung Keiser, Basel.

Fundorte: Val Cluozza: Murtèrgrat, 2550 bis 2650 m, 21. Juli 1929, 1 ♀, fliegend; Scarlital: Piz Vallatscha, SO-Grat, 2700 m, 16. Juli 1932, 2 ♂, fliegend; Munt Tablasot, 2500 bis 2760 m, 19. Juli 1932, 1 ♂, fliegend.

3. *Epistrophe helvetica* spec. nov.

Aus der Verwandtschaft von *Epistrophe annulitarsis* Stackelb. und *E. monticola* Beck., aber von beiden leicht und sicher zu unterscheiden.

♂. Stirn mit einer Längsfurche auf der Mitte und einem schwarzen Haarschopf; sie ist blauschwarz, dicht weißlich bestäubt, die Lunula rotgelb. Scheiteldreieck sehr klein, schwarz und schwarz-braun behaart. Augen nackt. An den Fühlern ist das basale Glied an der Basis rotgelb, an der Spitze verdunkelt, das zweite und dritte Glied rotbraun mit verdunkeltem Oberrand; die Fühlerborste schwarz. Gesicht rotgelb, an den Seiten verdunkelt mit etwas Perlmutter-schimmer und feiner weißer Bestäubung. Der etwas nasenförmige Gesichtshöcker ist hellgelb. Der Mundrand ist in seiner ganzen Ausdehnung breit schwarz eingefasst und stark glänzend. Der Hinterkopf ist schwärzlich, die hinteren Orbiten sind breit gelbgrau bestäubt und hellgelb behaart. Die außerordentlich feine Behaarung des Gesichts ist gleichfalls hell. Rüssel und Taster sind schwarz. Das metallisch schwarze Mesonotum ist etwas glänzend und trägt sehr zarte helle Bestäubung, die eine etwas streifenförmige Anordnung zeigt. Die Pleuren sind gleichfalls metallisch schwarz. Die Behaarung des Thorax ist hellgelb, auf dem Mesonotum ziemlich lang und abgehend, nur an den Seiten, besonders auf den hinteren Thoraxschwielen, dichter. Am Hinterrande der Mesopleuren und auf den Pteropleuren ist die Behaarung büschelförmig. Das stark gewölbte Schildchen ist hellgelb mit etwas Perlmutter-schimmer; seine Behaarung ist ziemlich lang, auf der vorderen Hälfte gelb, auf der hinteren schwarz. An den überwiegend rötlichgelben Beinen sind alle Hüften schwarz, ebenso die basalen Drittel der f_1 und f_2 , die basale Hälfte der f_3 und alle Tarsen. Die t_3 tragen einen wenig auffallenden schwärzlichen Wisch auf der Mitte. Die hinteren Metatarsen sind deutlich verdickt. Die sehr spärliche und feine Behaarung der Beine ist hell. Die Flügel zeigen einen gleichmäßig grauen Ton, braune Adern und ein hellbraunes Randmal; r_{4+5} ist leicht geschwungen und mündet dicht vor der Flügelspitze. Die Schüppchen sind weißlichgelb, die Schwinger zitronengelb. Das eiförmige Abdomen (Abbildung 3) ist auf seiner Mitte deutlich breiter als der Thorax, die Seitenränder der Tergite sind nach unten gebogen; es zeigt eine schwarzgelbe Zeichnung. Das basale Segment ist ganz schwarz, das zweite Segment schwarz mit zwei eiförmigen rotgelben Seitenflecken, die den Vorder- und Hinterrand des Tergits nicht erreichen, den Seitenrand dagegen breit überschreiten. Das dritte und vierte Segment sind schwarz mit je einer rotgelben Querbinde, die den Vorder- und Hinterrand der Tergite nicht berührt, auf den Seiten mehr als die halbe Segmentlänge einnimmt und auf der Mitte hinten dreieckig ausgeschnitten ist. Das

vierte Segment trägt außerdem einen rotgelben Hinterrandsaum. Das fünfte Segment ist bräunlich rotgelb mit kleinem dunkeln Mittelfleck, das Hypopyg düster rostrot mit glänzend schwarzem Fleck. Der Bauch ist rotgelb mit einer braunschwarzen Querbinde an der Grenze des dritten und vierten Sternits. Die ziemlich lange und dichte Behaarung des Abdomens ist auf den hellen Stellen überwiegend hellgelb, auf den dunkeln Stellen dagegen schwarz.

11 mm.

Alpes.

Die Type (1 ♂) und Kotypen in der Sammlung Keiser, Basel.

Fundorte: Scarlital: Munt Tablasot, 2400 m, 19. Juli 1932, 2 ♂, fliegend; Mot Mezdi, 2350 bis 2500 m, 25. Juli 1932, 1 ♂, fliegend.

Observations sur quelques insectes nuisibles aux cultures.

Par

Jean DESHUSSES et Louis DESHUSSES,

Laboratoire d'Essais et d'Analyses Agricoles, Châtellaine, Genève.

Si l'on excepte un petit nombre de ravageurs connus tels que le carpocapse, la cochyliis et l'anthronome du pommier, etc., qui ont fait l'objet de travaux détaillés, on doit bien convenir que la faune des insectes nuisibles de notre pays est encore aujourd'hui très incomplète. La statistique¹ de cette faune spéciale telle que nous l'avons dressée, a révélé les principales lacunes. Nous pensons qu'il n'est pas inutile de publier les observations, même brèves, sur des cas nouveaux de parasitisme ou sur des insectes communs qui se sont signalés par des déprédations importantes.

1. *Hepialus lupulina* L., nuisible aux plantes ornementales. — Certains insectes passent pour parfaitement inoffensifs jusqu'au jour où leur pullulation insolite attire l'attention des entomologistes agricoles. C'est le cas d'un grand nombre d'insectes et en particulier de cette hépiale qui jusqu'ici n'avait jamais fait l'objet d'une plainte de la part des agriculteurs de notre pays. Pourtant, *Hepialus lupulina* L. n'est pas rare en Suisse mais, nulle part, elle n'abonde. Elle est, avec *H. humuli* L., *H. sylvina* L., l'hépiale que les entomologistes ont le plus souvent capturée au cours de leurs chasses. FREY et WULLSCHLEGEL² signalent la présence de *Hepialus lupulina* L. à Schaffouse, où elle n'est pas rare, dans les environs de Winterthour, à Zurich, à Bremgarten, près de Neuchâtel, à Genève, dans le canton d'Argovie, dans l'Engadine et dans le Gadmental.

¹ Jean DESHUSSES et Louis DESHUSSES, C. R. Soc. Phys. Genève, V. 52, p. 203 (1935).

² G. FREY et WULLSCHLEGEL, Bull. Soc. Ent. Suisse, Bd. 4, p. 401.

VORBRODT et MULLER-RUTZ³ notent sa présence dans toute la Suisse (Jura, Plateau, Suisse Centrale, Alpes ainsi que dans les Grisons).

En résumé, *Hepialus lupulina* L. est répandue dans toute la Suisse sans être nulle part abondante. Nous avons été les témoins d'une multiplication extraordinaire de cet insecte dans deux établissements horticoles du canton de Genève : à Onex et à Châtelaine (1935). Les plantes endommagées sont très diverses : plantes vivaces et plantes bulbeuses. Nous avons constaté que les géraniums ont été particulièrement infestés. L'observation est intéressante car elle contribue à allonger la liste déjà longue des plantes que consomme la larve très polyphage d'*Hepialus lupulina* L.

Rappelons que VORBRODT et MULLER-RUTZ notent que la chenille s'attaque aux racines de plantes telles que *Plantago*, *Solidago*, *Triticum repens* et *Triticum vulgare*. TRUFFAUT⁴ la signale comme nuisible aux céleris, aux fraisiers et aux laitues; PAPE⁵ aux convallaria et aux Paeonia; KIRSCHNER⁶ aux carottes, aux fraisiers et aux plantes de prairies.

2. *Oxythyrea funesta* Pod., nuisible aux plantes d'ornement. — Ce coléoptère n'a pas fait beaucoup parler de lui. En Suisse, le monde agricole l'ignore. Il est vrai qu'il est bien rare qu'*Oxythyrea funesta* Pod. pullule au point de commettre de sérieuses déprédations. En fait, nous n'avons trouvé dans la littérature suisse qu'un travail relatif à cet insecte. M. A. CHAVANNES⁷ a observé une invasion d'*Oxythyrea funesta* Pod. et d'*Epicometis hirta* Pod. dans un verger de poiriers et de pommiers de la région de Gland (Canton de Vaud). Le nombre des insectes était très élevé car l'auteur a pu récolter en une dizaine de jours plus de 7000 insectes.

L'invasion que nous avons dû combattre est moins considérable, elle intéresse un établissement horticole de la région de Genève. Nous n'avons observé qu'*Oxythyrea funesta* Pod. Aucune autre cétoine n'était présente. Les fleurs et les légumes les plus divers furent endommagés. Cette cétoine est, selon STIERLIN et GAUTARD, assez commune dans toute la Suisse et particulièrement dans le Valais. Dans son ouvrage sur la faune des coléoptères du Valais, FAVRE⁸ dit qu'elle n'est pas rare dans les endroits chauds de la

³ K. VORBRODT et J. MULLER-RUTZ, Die Schmeitlerlinge der Schweiz, Bd. 2, p. 603.

⁴ G. TRUFFAUT, Les ennemis des plantes cultivées, Paris 1912.

⁵ H. PAPE, Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen, Berlin 1936.

⁶ O. KIRSCHNER, Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.

⁷ A. CHAVANNES, Journ. Soc. Agriculture, p. 24, 1861.

⁸ E. FAVRE, Faune des coléoptères du Valais, Mémoires Soc. Helv. Sc. Nat. T. 31 (1890).

plaine (Martigny, Sion, Vétroz, Sierre). JACCARD⁹ l'a également signalée à Aigle.

3. *Phthorimaea atriplicella* F. R., nuisible aux bettes à côtes. — La famille des *Gelechiidae* ne compte qu'un petit nombre de ravageurs dont l'importance économique est d'ailleurs variable. Dans notre pays, les représentants nuisibles de cette famille n'ont jusqu'ici que rarement attiré l'attention des entomologistes agricoles. On ne peut guère citer que *Stenolechia gemella* Zell. qui ait fait l'objet de rapports de la part de quelques sylviculteurs. D'autres espèces n'ont été signalées que dans les travaux relatifs à la faune suisse des lépidoptères. C'est le cas d'*Anarsia lineatella* Zell. qui cause de sérieux dégâts aux pêcheurs dans divers pays. Aucune plainte de la part de cultivateurs ne nous est parvenue sur cet insecte. La raison en est que ce lépidoptère est peu répandu ou bien que les déprédations commises par la chenille sont si minimes qu'elles passent inaperçues.

VORBRODT et MÜLLER-RUTZ signalent ce papillon près de Coire et écrivent que la chenille vit au printemps dans les pousses et en juillet dans les fruits de *Prunus*.

Le genre *Phthorimaea* Meyr. (= *Lita* Tr.) comprend les espèces les plus redoutées des agriculteurs : *Phthorimaea ocellatella* Boyd. qui s'attaque à la betterave, *Phthorimaea operculella* Zell. nuisible à la pomme de terre et *Phthorimaea atriplicella* F. R. dont nous avons pu constater la nuisance.

La première espèce n'a été que très rarement capturée et l'on considère le papillon pris le 11 septembre 1928 par J. ROMIEUX comme un insecte nouveau pour la faune suisse.¹⁰

Phthorimaea operculella Zell., répandue dans tous les pays méditerranéens et, en France, jusque dans la région parisienne, n'a pas encore été signalée en Suisse. *Phthorimaea atriplicella* F. R. est mieux connue dans notre pays; elle n'a cependant pas été fréquemment capturée et elle n'y est pas reconnue comme nuisible.

FAVRE¹¹ l'a signalée dans le Valais et la considère comme une espèce rare. Selon cet auteur, la chenille vit en mai-juin sur *Atriplex*, *Chenopodium hybridum* et *Cirsium lanceolatum*, mangeant les graines et se tissant des fourreaux de soie; les papillons volent de juillet à septembre. MÜLLER-RUTZ¹²⁻¹³ a consigné les lieux de capture suivants:

⁹ H. JACCARD, Catalogue des coléoptères récoltés à Aigle et aux environs. Bull. Soc. Murithienne, Fasc. 19—20, p. 21.

¹⁰ M. REHFOUS, Note sur quelques microlépidoptères rares ou non encore signalés en Suisse. Bull. Soc. Lépidoptérol. de Genève, T. 6, p. 94 (1930).

¹¹ FAVRE, Bull. Soc. Murithienne, Fasc. 35, p. 164 (1907).

¹² K. VORBRODT et MÜLLER-RUTZ, Die Schmetterlinge der Schweiz, Bd. 2, p. 481 (1914).

¹³ MÜLLER-RUTZ, Beitrag zur Mikrolepidopteren-Fauna der Schweiz, Mitt. Schweiz. Entom. Gesellsch. Bd. 11, p. 344; Bd. 13, p. 242; « Iris » 1928, Heft 1 und 2, Die Schmetterlinge von Zermatt.

Zermatt, Salquenen, Martigny, Landquart où les chenilles ne sont pas rares sur *Chenopodium album*.

En France, *Phthorimaea atriplicella* F. R. a été prise ici et là. GELIN et LUCAS¹⁴ la signalent dans le Morbihan et en Vendée mais nulle part elle ne semble avoir commis des dégâts.

Il n'en est pas de même en Allemagne où la littérature agricole mentionne quelques invasions des champs de bettes et de betteraves par la chenille de ce lépidoptère. NOACK en 1904 a attiré pour la première fois l'attention des entomologistes sur les ravages que peut causer la chenille (Gersheim en Hesse).

LUSTNER¹⁵ a donné quelques détails sur une invasion qui eut lieu en 1923 à Geisenheim. Les bettes et les betteraves rouges ont été sérieusement endommagées par la chenille de *Pht. atriplicella* F. R.

Cette espèce a été en outre signalée en Bohême sur *Chenopodium* et *Atriplex* et en Slovaquie sur *Atriplex laciniata* et *Chenopodium* (O. NICKERL, H. SKALA¹⁶). A plus d'une reprise, on l'a signalée comme nuisible à la betterave sucrière en Europe centrale.

En 1934 et en 1935, nous avons reçu des bettes à côtes (*Beta vulgaris*) parasitées par une petite chenille dont l'élevage nous a donné *Phthorimaea atriplicella* F. R. L'attaque fut si massive que la totalité de la récolte fut perdue. Les dégâts restèrent heureusement localisés dans un jardin situé au Petit-Saconnex près de Genève. A notre connaissance, c'est la première fois en Suisse que l'on constate la nuisance de *Pht. atriplicella* F. R.. La chenille creuse des galeries verticales dans la partie comestible du légume. Les galeries sont remplies d'excréments noirâtres et sont tapissées d'un tissu soyeux. La plante présente un aspect très particulier. Elle reste petite et les feuilles sont plissotées. Chaque feuille peut être parasitée par une ou plusieurs chenilles. L'élevage des chenilles est assez difficile car les bettes sont un légume très aqueux qui pourrit facilement lorsqu'on tente de le cultiver au laboratoire. La chrysalidation des chenilles a lieu vers le milieu d'octobre. A cette époque nous trouvons les chrysalides de nos élevages soit à fleur de terre soit fixées à la gaze qui recouvre les cages d'élevage. La détermination du papillon a été faite par M. MÜLLER-RUTZ. Nous le remercions très vivement pour la grande obligeance qu'il met toujours à déterminer les papillons que nous lui soumettons.

4. La cochenille *Pulvinaria floccifera* Westw., nuisible au fusain dans la banlieue genevoise. — L'année 1936 a été marquée par une pullulation extraordinaire

¹⁴ H. GELIN et A. LUCAS, Lépidoptères de l'ouest de la France T. 2, p. 85.

¹⁵ G. LUSTNER, Stärkere Schäden an Mangold und roten Rüben, verursacht durch die Raupe von *Lita atriplicella* F. R., Anzeig. Schädlingsk. Nr. 5, p. 34 (1923).

¹⁶ H. SKALA, Die Lepidopterenfauna Mährens, 2^e Partie, p. 189 (1913). O. NICKERL, Die Motten Böhmens, p. 23 (1908).

de *P. floccifera* Westw. dans la banlieue de Genève.¹⁷ Des haies entières de fusain et des buissons de houx ont été envahis par ce ravageur. On ne saurait dire pour le moment comment cette cochenille a pénétré dans notre pays, d'autant que les opinions sont très partagées sur la question de savoir quelle est la patrie originelle de *P. floccifera* Westw. Les uns inclinent à croire qu'elle est originaire du Japon, d'autres pensent qu'elle est partie du Midi de l'Europe. Cette cochenille est commune dans les serres chaudes de toute l'Europe. Elle a été décrite par WESTWOOD en Angleterre en 1870 et par SIGNORET en 1873 qui la rencontra dans les jardins du Luxembourg. Plus récemment, BALACHOWSKY¹⁸ constatant la présence de cette cochenille sur de vieux houx, au cœur de la forêt de Fontainebleau, croit pouvoir déduire de cette observation que *P. floccifera* Westw. serait une espèce indigène en Europe tempérée et que son habitat primitif serait constitué par le houx. Pour le moment, constatons qu'à Genève, *P. floccifera* Westw. reste localisée à la banlieue genevoise et que jamais jusqu'ici nous n'avons rencontré des houx sauvages parasités par la cochenille floconneuse soit dans la région genevoise soit en Haute-Savoie.

M. BALACHOWSKY note dans son mémoire la présence de cette cochenille sur le houx à Genève et sur le fusain à Lausanne.

Il est probable qu'à Genève, *Pulvinaria floccifera* Westw. est d'origine étrangère. Pour le moment, elle ne pullule que dans les parcs de la ville et de la banlieue genevoise.

5. *Pachyrhina maculata* Meig., diptère nuisible aux œillets. — La littérature suisse, tant scientifique qu'horticole, ne signale pas d'invasion massive de cultures par des larves de tipules. A ce point de vue, notre pays semble jouir d'un privilège particulier si on le compare à d'autres (France, Allemagne, Europe centrale) où la lutte contre les tipules a nécessité de nombreux travaux qui ont enrichi la science d'une foule d'observations biologiques. Ce n'est pas à dire que les périodiques agricoles ne mentionnent pas la tipule parmi les insectes nuisibles. Au contraire, mais le plus souvent, il s'agit d'articles de vulgarisation qui ne se fondent sur aucune observation précise. Quelques rapports phytopathologiques mentionnent parfois les tipules mais ces rapports ne donnent aucune précision sur la détermination des insectes incriminés, on se contente d'écrire que le ravageur est *Tipula oleracea* L. ou *Tipula paludosa* Meig. A Genève, il est rare de voir voler *T. oleracea* L. dans les cultures maraîchères. Par contre, *T. oleracea* L. pullule dans certains bois de notre canton, en particulier dans ceux de Loëx où nous avons eu l'occasion d'en capturer un grand nombre le 5 septembre 1936.

¹⁷ J. et L. DESHUSSES, Revue Horticole Suisse, octobre 1936, p. 277.

¹⁸ A. BALACHOWSKY, La cochenille floconneuse est-elle indigène dans les forêts de France, Rev. Path. Végét., T. 23, p. 307 (1936).

Tigula paludosa Meig. est l'espèce que nous avons le plus souvent prise dans les jardins de la région genevoise.

Nous avons été récemment appelés par un horticulteur de Plan-les-Ouates, près de Genève, pour déterminer l'insecte qui causait des dégâts considérables à des cultures d'œillets. Les tiges des plantes étaient coupées au niveau du sol. Nous avons reconnu qu'il s'agissait d'une larve de la famille des Tipulidae. Nous avons fait l'élevage des larves qui nous ont donné les adultes les premiers jours d'avril. L'insecte est: *Pachyrhina maculata* Meig. Les caractères de notre insecte correspondent en tous points à ceux qui sont indiqués dans les ouvrages de Meigen et d'Huguenin. Nous avons préparé l'hypopyge et vérifié que les différentes pièces dont il se compose sont conformes à la description de l'hypopyge de *Pachyrhina maculata* Meig. donnée par BROLEMANN¹⁹.

HUGUENIN signale *P. maculata* Meig. dans le Tessin et le Valais. Dans le nord de la Suisse, sa présence serait problématique. Nos observations contribuent donc à augmenter le nombre très petit des stations où cette espèce a été capturée et celui des plantes nourricières pour les larves de *P. maculata* Meig.

Kleinere Mitteilungen.

Eine für die Schweiz neue Ameisenart, *Formica uralensis* Ruzsky.

Bei einer Exkursion an den Sihlsee bei Einsiedeln fand ich im Juni 1937 eine mir noch unbekannte *Formica*-Art. Herr Dr. Kutter bestimmte sie als *Formica uralensis* Ruzsky; ich möchte ihm seine Freundlichkeit auch an dieser Stelle bestens verdanken.

Formica uralensis Ruzsky ist nahe mit *Formica rufa* L. verwandt. Sie unterscheidet sich von dieser in allen drei Ständen hauptsächlich durch den kürzeren Kopf und die dickeren Antennen; bei ♀ und ♂ auch durch den, mit Ausnahme der Mandibeln und eines Fleckes auf der Unterseite, schwarzen Kopf.

Das Hauptverbreitungsgebiet von *F. uralensis* liegt im östlichen Rußland und erstreckt sich dort in den das sibirische Tiefland gegen Westen und Süden abschließenden Gebirgen vom Ural bis ins Quellengebiet des Amur. Westlich des Urals waren bisher nur vereinzelte Vorkommnisse bekannt: Bei Moskau, auf der Halbinsel Kola, in Ostpreußen, in Mecklenburg, bei Kopenhagen und in der Ukraine. Während *F. uralensis* in ihrem östlichen Verbreitungsgebiet nur trockene, steppenartige Abhänge bewohnt und sowohl nasse Stellen als auch geschlossene Wälder meidet, wurde sie in ihren westlichen Vorkommnissen nur in Hochmooren oder in deren Randzonen gefunden. *F. uralensis* hat also beim Vordringen nach Westen ihre Lebensgewohnheiten grundlegend verändert; es ließe sich auch denken, daß sie in Europa erst nachträglich in die Moore verdrängt wurde.

¹⁹ H. BROLEMANN, Bull. Soc. Sc. Nat. Toulouse, T. 51 (1923).

Die Biologie von *F. uralensis* ist in Ostpreußen von E. Skwarra eingehend untersucht worden. Danach lebt die Art in den Randgebieten oder im Randwald der Hochmoore auf torfigem, meist mit Sphagnum überwuchertem Boden. In der Bauart der Nester unterscheidet Skwarra drei Typen, die aber im Grundprinzip übereinstimmen. Sie besitzen alle eine Kuppel, die je nach Bodenfeuchtigkeit und Insolation höher oder flacher sein kann, einen senkrechten Luftschacht, der mit grobem Material ausgefüllt ist, und einen Minierbau im Torfboden unter dem Luftschacht. Hauptpflegeraum für die Brut ist der Luftschacht. Die Puppen der Arbeiterinnen sind stets nackt, diejenigen der Geschlechtstiere besitzen meist einen Kokon. Im Juli erscheinen die Geschlechtstiere; die Begattung findet in der Regel im Nest statt, doch kommen auch Begattungsflüge vor. Die Koloniegründung geschieht in erster Linie durch Abspaltung von Zweigkolonien, in zweiter Linie auf sozialparasitischem Wege mit *Formica picea* oder *Formica fusca* als Hilfsameise. Der Winter wird in der Umgebung des Nestes im Torfboden überdauert.

Am Sihlsee fand ich im Juni 1937 vier Nester von *F. uralensis*, eines an einer Böschung bei Willerzell, die übrigen im sumpfigen Delta des Großbaches bei Groß. In einer der letzteren drei Kolonien erbeutete ich auch eine Anzahl Geschlechtstiere. Alle diese Nester wurden letzten Herbst durch den steigenden Sihlsee überschwenmt. Zusammen mit meinem Kameraden Dr. Clausen suchte ich am 8. Mai 1938 nach weiteren Fundstellen der Art. Wir fanden acht Nester, die aber alle in einem begrenzten Gebiet am Seeufer gegenüber Groß lagen; an andern Uferstellen von gleicher Bodenbeschaffenheit konnten wir keine finden. Ob sich die Verbreitung von *F. uralensis* vor der Stauung des Sihlsees über das ganze «große Moos von Einsiedeln» erstreckte, läßt sich jetzt nicht mehr entscheiden.

Die gefundenen Nester liegen meist im sumpfigen Ufergebiet, einige aber auch etwas höher im trockenen Wiesland. Ihre Kuppeln sind flach und durchschnittlich etwas kleiner als diejenigen von *Formica pratensis*. Der Luftschacht in der Mitte der Nester ist ganz mit groben Stengeln und Halmen gefüllt, und nur an der Kuppeloberfläche mit feinerem Material etwas überdeckt. Um den Luftschacht herum sind in der Erde minierte Kammern angeordnet, in denen sich bei der unfreundlichen Witterung am 8. Mai noch zahlreiche winterstarre Ameisen befanden. Eines der untersuchten Nester wich von der normalen Bauart ab; es lag auf trockenem Boden unter einer Tanne und hatte eine relativ große Kuppel, die fast ganz aus lockerer Erde und Tannadeln erbaut war und nur im Zentrum einen Raum mit groben Zweigstücken aufwies.

Bis jetzt ist das genannte Gebiet am Sihlsee das einzige in der Schweiz, in dem *F. uralensis* gefunden wurde; es ist jedoch zu erwarten, daß sie nicht auf dieses Gebiet beschränkt ist, sondern bei weiteren Nachforschungen auch an anderen Stellen unseres Landes nachgewiesen werden kann.

E. Vogelsanger, Zürich.

Literaturverzeichnis.

- Ruzsky, Berliner Ent. Zeitschr. Vol. 41. 1896. S. 69. (Die russische Erstbeschreibung in Trav. Soc. Nat. Kasan, Vol. 8. 1895. S. 13.)
 Emery, Deutsche Ent. Zeitschr. 1909. S. 189.
 Skwarra, Schriften der Phys. Ökon. Ges. Königsberg. 1929. S. 35—53.
 Karawajew, Die Fauna der Familie Formicidae der Ukraine, Kijew 1936. S. 249—252.
 Clausen, Mitt. der Schweiz. Ent. Ges. Vol. 17. 1938. Heft 6 S. 314.

Aus dem Entomologischen Institut der Eidg. Technischen
Hochschule in Zürich.

Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen, speziell der Formicinae.

Von

René Clausen, dipl. Naturwissenschaftler.

I. Einleitung und historischer Ueberblick.

Der Copulationsapparat der Insekten spielt seit vielen Dezenen eine große Rolle in der Systematik, und seine Bedeutung ist besonders bei den Hymenopteren und Lepidopteren oft hervorgehoben worden. Wenn viele Forscher in den männlichen Genitalanhängen der Insekten ein ausschlaggebendes Artmerkmal erblicken und dessen Beschreibung und Berücksichtigung bei der systematischen Einordnung einer Insektengruppe verlangen, so fehlt es auch nicht an abweichenden Auffassungen, die dem Copulationsapparat einen wesentlich geringeren Wert für die Systematik zuerkennen. Die Stellungnahme wird begreiflicherweise weitgehend von der im Einzelfalle gerade vorliegenden Insektengruppe beeinflusst. Sind genügend andere, leichter erschließbare Unterscheidungsmerkmale vorhanden, so erscheint die Herstellung mikroskopischer Genitalpräparationen weniger dringlich; liegen dagegen Arten oder Formen mit nur schwach ausgeprägten anderen morphologischen Unterschieden zur Untersuchung vor, so drängt sich der Vergleich der männlichen Copulationsorgane bei systematischer Arbeit geradezu auf.

Die erste Beschreibung des männlichen Copulationsapparates einer Ameise wurde von De Geer (1771) gegeben. Dieser nahm als Typus *Formica rufa* und bezeichnete sämtliche Anhänge des Organs als «crochets». Ihm folgte Latreille (1802) mit einer Beschreibung des Copulationsapparates von *Formica fusca*. Dufour (1841, S. 482) berücksichtigte in seiner großen Arbeit den Apparat einer *Formica*- und einer *Myrmica*-Art, ohne jedoch für diese spezielle Zeichnungen zu geben. Nylander (1847, S. 893), der für die Teile des Copulationsapparates der Ameisen lateinische Bezeichnungen einführte, beschrieb den Apparat einiger *Formica*-Arten und gab die dazu gehörigen Zeichnungen. Die beste Arbeit in dieser Hinsicht leistete der schwedische Forscher Adlerz (1886), der sich

nicht nur mit Gesamtabbildungen begnügte, sondern große und deutliche Zeichnungen der einzelnen Valven gab. Er besprach den Apparat von *Camponotus ligniperdus*, *Formicoxenus nitidulus* und *Tapinoma erraticum*. Neben vielen Einzelheiten beschrieb er den Penis der Ameisen, was in der Folgezeit vollständig unberücksichtigt blieb. André (1881) versuchte, neben einer allgemeinen Einführung in den Bau des Copulationsapparates der Ameisen die Männchen einiger Gattungen anhand dieses Organs zu charakterisieren, wobei er nur das äußerlich Wahrnehmbare hervorhob. Im Jahre 1895 wurde der Copulationsapparat der Ameisen zum erstenmal Gegenstand einer eingehenden Arbeit. Emery versuchte, die Unterfamilie der Dorylinen enger zusammenzufassen und charakterisierte sie weitgehend anhand des Begattungsapparates der Männchen, wobei er sogar einige Gattungen, welche bis jetzt den Ponerinen zugezählt wurden, den Dorylinen zuteilte, da sie dieselben Merkmale aufwiesen. Diese systematische Einteilung wurde eingehend begründet (S. 755) und erhielt im folgenden Jahr ihre definitive Fassung (Emery 1896, S. 173). Neben dieser Neueinteilung und verschiedenen Hinweisen auf die anderen Unterfamilien (S. 694) konnte Emery noch einzelne Tribus der Dorylinen charakterisieren, so die Ecitini, mit ihrer mächtig entwickelten Ringplatte und den darauf beweglich eingelenkten Parameren, den Dorylini gegenüberstellen, wo die sehr schmale Ringplatte gegen die plumpen Parameren zurücktritt (S. 758). Auch einzelne Gattungen ließen sich anhand der äußeren Parameren unterscheiden (S. 692) und die Untersuchung mancher Arten ergab charakteristische Bildungen, «so für *Dorylus* (*Typhlopone*) *fulvus*, *attenuatus*, *klugi*, *atriceps*, *fimbriatus* etc., aber alle Arten der Untergattungen *Anomma* und *Dorylus* sind einander in der Bildung der Genitalien sehr ähnlich» (S. 706). In der Tabelle zur Bestimmung der Männchen (S. 708) wurden jedoch diese Merkmale wenig benützt.

Die maßgebenden Myrmecologen der Zeit nahmen gegen die neue systematische Einteilung Emerys Stellung und bekämpften hauptsächlich das Anschließen einiger Ponerinengattungen an die Dorylinen. Emery fügte sich der Kritik und brachte im Jahre 1909 eine neue Einteilung, welche in den *Genera Insectorum* eine feste Form angenommen hat.

Die *Dorylinen*-Männchen werden, neben andern Körpermerkmalen, wie folgt definiert (1910 S. 4):

«Armure génitale entièrement rétractile (Dorylini, Ecitini) ou saillante et non rétractile (*Leptanilla*); lame subgénitale fendue ou fourchue; cerci nuls.»

Die Unterfamilie zerfällt nicht in Sektionen.

Die *Ponerinen* hingegen werden anhand der Larven und Männchen in drei Sektionen geschieden (*Genera Insectorum* 1911, S. 4); für die Männchen heißt es:

« *Prodorylinae* — Mandibules bien développées; armure génitale entièrement rétractile, lame subgénitale largement fourchue; pas de cerci.

Proponerinae — Mandibules bien développées; armure génitale ordinairement non rétractile, plaque sous-génitale entière; cerci développés.

Euponerinae — Mandibules plus ou moins réduites; armure génitale non rétractile, avec la lame subgénitale toujours entière; cerci développés.»

Die Sektion der *Prodorylinen* umfaßt die Gattungen, welche von Emery im Jahre 1895 den *Dorylinen* zugezählt wurden, ihre Definition stimmt mit der der *Dorylinen* überein.

Die Veränderungen, welche am Copulationsapparat auftreten, können dazu helfen, die Ameisenmännchen zu bestimmen, da diese äußerlich wenig differenziert sind. Diese Merkmale können auch benützt werden, um die Arten genauer zu beschreiben, wenn die morphologische Eintönigkeit der Arbeiterinnen für die Artcharakterisierung nicht ausreicht. Emery (1925) hat auf diese Weise die einzelnen Arten der Gattung *Tapinoma* Förster scharf unterscheiden können, und so wird jetzt der Begattungsapparat bei diesen Ameisen bei der Aufstellung einer neuen Art oder Varietät berücksichtigt und verglichen. (Karawajew 1932 S. 248; 1936 S. 170.) Da, wo der männliche Copulationsapparat äußerlich leicht faßbare Merkmale aufweist, wurde er auch stets beschrieben, so z. B. in den Gattungen *Leptanilla* Emery (Santschi 1907, S. 306; 1908 S. 519), *Aenictus* Shuckard (Emery 1891, S. 568; 1896, S. 245, Santschi 1919, S. 361), *Bothriomyrmex* Emery (Emery 1925, S. 5), *Leptomyrmex* Mayr (Wheeler 1934, S. 80), *Prenolepis* Mayr (Emery 1910, S. 127), *Plagiolepis* Mayr, *Formica* L., *Cataglyphis* Förster. Im großen und ganzen muß aber gesagt werden, daß die Beschreibung des Copulationsorgans der Ameisen, abgesehen von wenigen Ausnahmen in der neuesten Literatur (Bünzli 1935, S. 464); Santschi 1937, S. 100; etc.), wenig berücksichtigt und meist mit einigen Worten, z. B. «*Stipes* lang, Farbe bräunlich», erledigt wird. Es erweckt den Eindruck, als ob dieses Gebilde morphologisch wenig differenziert und dessen Beschreibung von geringem Nutzen sein würde. Die Systematiker bemühen sich, die Männchen anhand äußerer Merkmale zu charakterisieren, können sich aber nicht enthalten, am Schlusse ihrer Beschreibung oder Bestimmungstabelle dem Leser zu empfehlen, die Männchen, wenn sie mit Sicherheit bestimmt werden sollen, mit den Weibchen im Nest zu fangen (André 1881, S. 190, 202; Emery 1916, S. 224, 251, 266). Vergewärtigt man sich die große Erfahrung der bekannten Myrmecologen (Emery, Forel etc.), so begreift man, daß ein solcher Schluß auf außerordentlich große Schwierigkeiten in der Bestimmung zurückzuführen ist. Bedenkt man auch, daß viele Männchen nur an-

hand eines oder weniger Tiere beschrieben worden sind, so ist es verständlich, daß man solche Exemplare intakt in seiner Sammlung behält und sie nicht durch Abschneiden der Genitalien verstümmelt. Die Frage liegt jedoch nahe, ob in schwierigen Gruppen der männliche Copulationsapparat der Ameisen nicht dazu beitragen könnte, die Arten leichter auseinanderzuhalten. In den Gattungen *Bombus*, *Sphecodes*, *Xylocopa* etc. sind gute Erfolge erzielt worden. Man sollte sich aber bei Ameisen nicht nur auf die äußere Betrachtung der Anhänge beschränken, sondern die einzelnen Teile möglichst gründlich untersuchen und, wenn viel Material vorliegt, die Variationen derselben berücksichtigen. Von solchen Ueberlegungen ließ ich mich bei der Durchführung der vorliegenden Untersuchung leiten in der Absicht, ein möglichst exaktes Tatsachenmaterial zu beschaffen unter Vermeidung theoretischer Verallgemeinerungen in systematischer Hinsicht. Werden diese Beobachtungen durch andere Arbeiten später bestätigt und erweitert, so wird es möglich sein, bestimmte und konstante Merkmale des Copulationsapparates der Formiciden herauszufinden, welche dann die Systematik mit Nutzen anwenden kann.

Die Bezeichnung der einzelnen Teile des Begattungsapparates der Ameisen ist, abgesehen von älteren Arbeiten, ziemlich einheitlich geblieben. Die Verschiedenheit der Ausdrücke beruht darauf, daß jeder Forscher sie in seine Muttersprache übersetzt hat. Diese Synonyme sind in Tabelle 1 zusammengefaßt, wobei hervorgehoben werden muß, daß ähnliche Tabellen in den Arbeiten Emerys (1895 S. 688) und Donisthorpes (1915 S. LIII) vorhanden sind. Diese Synonyme werden hier nur der Vollständigkeit halber wiedergegeben.

Tabelle 1.

De Geer 1771	Latreille 1802	Dufour 1841	Nylander 1847	Mayr 1855	Schenck 1855	Thomson 1871	André 1881	Adlerz 1886	Janet 1902
Anneau écailléux	—	Pièce basilaire	—	—	—	Cardo	—	—	Cardo
C r o c h e t s	Tiges écail- leuses	Branches du forceps	Vaginae externae	Aeußere Klappen	Aeußere Klappen	Stipites	Valvules gé- nitées ex- ternes	Ytre genital valvel	Pincen ou valves ex- ternes
	Pièce en forme d'é- caille demi- circulaire		Squamulae	Halbkreis- förmige Platten	Halbkreis- förmige Blättchen	Squamae	Ecailles		
	(Crochets)	Volsella (Truelles!)	Vaginae in- termediae	Mittlere Klappen	Mittlere Klappen	Laciniae	Valvules gé- nitées in- térieures	Mellersta genitalvalvel	Volselles ou valves moyennes
—	—	Baguettes du fourreau	Vaginae internae	Innere Klappen	Innere Klappen	Sagittae	Valvules génitées internes	Inre genital valvel	Lame du pénis ou valves internes
	—	Fourreau	Valvula ventralis	—	—	Spatha	—	hypopygium	—
	—	Hypotome ¹	—	—	—	—	—	—	—
Bar- billons	—	—	Penicilli	Penicilli	Stielchen	—	Pinceaux	—	Penicilli

¹⁾ Diese Teile werden bei Ameisen nicht erwähnt (S. 482)

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Wheeler 1913	Donisthorpe 1915	Emery 1916 und 1895	Bondroit 1918	Forel 1920	Santschi aus versch. Schriften	Verhoeff 1893	Pérez 1894	Zander 1900
Annular lamina	Annular lamina	Lamina annularis	—	—	Lamina annularis	Lamina annu- laris (Ring- stück)	Article basilaire	Cardo
Stípites (outermost pair of ap- pendages)	Stípites	Stípites, Stipes	Stipes	Valv. génit. ext. ou stipes	Stipes ou valvules externes	Aeüßere Parameren	Branche, stips Volsella squama Truelle lacinia	Valva externa
Volsellae	Squamulae	Squamula	Squamule	Ecailles				Stamm
Lacinia	Volsellae	Volsella	Volsella	Valv. gén. moyennes ou volselles	Volselle			Valva interna
External Paramera		Paramera externa	Lacinia	Lacinia	Lacinia			
Innermost pair of ap- endages (penis)	Sagittae	Sagitta	Sagitta	Valv. gén. inférieures ou sagittes	Valvules internes	Innere Parameren	Baguettes, sagittae, forcipule	Penis
Internal Paramera		Paramera interna	—				Fourreau	
Subgenital lamina	Subgenital lamina	Piastra subgenitale	Lame sous- génitale	Lame subgénitale	Lamina subgenitalis	Subgenital- platte	—	—
Penicilli	Penicilli	Cerci o penicilli	—	Penicilli ou cerci	Cerci	—	—	—

Neben den für die Ameisen verwendeten Ausdrücken sind noch die allgemeinen Bezeichnungen der Teile des Copulationsapparates erwähnt, welche Verhoeff (1893), Pérez (1894) und Zander (1900) eingeführt haben. In meiner Arbeit werden die Ausdrücke von Emery übernommen.

Es mag sich auch lohnen, die Bezeichnungen, welche für die einzelnen Körpersegmente verwendet worden sind, in einer Tabelle zusammenzufassen. Da die Autoren entweder mit dem Pronotum, dem Petiolus oder gar dem ersten Gastersegment zu zählen anfangen, ist ein buntes Durcheinander von Segmentnummern vorhanden.

Tabelle 2.

Autornamen	Pronotum	Epinotum	Petiolus	Postpetiolus	Erstes un- verändertes Gastersegm.	Letztes un- verändertes Gastersegm.	Subgenital- platte	Cerci
Emery 1916 Camponotinae			1		2	7	8	
Emery 1916 Myrmicinae			1	2	3	7	8	
Janet 1902 Myrmicinae	1	4	5	6	7	11	12	portés par l'anneau dorsal du 12ième anneau postcéphali- que (1902 S. 57)
Zander 1903	1	4				11	12 ²⁾	
Wheeler 1913		1					9	attached to the ter- gite of the 10 th ab- dominal segment ¹⁾
Donisthorpe 1915		1	2		3	8	9	attached to the 10 th segment

¹⁾ There can be little doubt, that there represent the cerci of Blattoid and other primitive insects and must therefore belong to the anal or eleventh abdominal segment (Wheeler 1913, S. 30).

²⁾ Die Rückenschuppe des 12. Segmentes ist ebenso wie das 13. Segment rudimentär und unter der 11. Rückenschuppe eingezogen.

Das Abdomen der Ameisenmännchen besteht nach Emery aus sieben vollständigen Segmenten, wobei das erste (Petiolus) oder die zwei ersten (Petiolus und Postpetiolus) umgewandelt sind. Der Gaster besteht demnach aus fünf oder sechs Segmenten. Das 8. Segment wird äußerlich nur durch die Bauchschruppe (Subgenitalplatte) repräsentiert, die entsprechende Rückenschruppe und das folgende 9. Tergit sind rudimentär und unter das 7. Segment eingezogen. Die Cerci, auch Penicilli genannt, sollen nach Wheeler und Donisthorpe, auf das Schema von Emery bezogen, zum 10. Segment gehören und vom 9. Segment getragen werden. Janet verbindet sie, auf Emery bezogen, mit dem 8. Segment. Der Darm mündet zwischen beiden aus.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. O. Schneider-Orelli, Leiter des Entomologischen Institutes der ETH. Zürich, unter dessen Leitung diese Arbeit zustandekam, für sein reges Interesse und seine wertvollen Anregungen herzlich zu danken. Herrn Dr. Kutter (Flawil), der die Inangriffnahme dieser Arbeit gleichfalls förderte, soll an dieser Stelle ebenfalls herzlich gedankt werden, sowie meinen Kameraden, die mich bei der Ausführung der Arbeit vielseitig unterstützt haben.

II. Material und Methode.

Das Material, das in dieser Arbeit zur Untersuchung gekommen ist, wurde meist im Sommer 1936 in der ganzen Schweiz gesammelt. Dr. Kutter stellte mir seine reichhaltige Sammlung zur Verfügung, wofür ich ihm herzlich danken möchte. Wenn ich jedoch auf Sammlungsmaterial meist verzichtet habe und nur in Ausnahmefällen dazu griff, so liegt der Grund einerseits darin, daß eine Untersuchung mit frischem, im Alkohol konserviertem reichlichem Material leichter vor sich geht als mit spärlichen, trockenen Exemplaren, und andererseits darin, daß ein Tier einem willkommener erscheint, wenn man es selbst gesucht hat und dadurch in engeren Kontakt mit ihm kam. So konnte ich viele, wenn auch schon beschriebene Beobachtungen über das Auftreten der Geschlechtstiere im Nest, ihre Verteilung, ihre Biologie etc. selbst machen, und ich empfand die größte Freude, bis jetzt mir unbekannte oder nur in Sammlungen gesehene Tiere selber zu finden. Erwähnt seien z. B. *Bothriomyrmex corsicus* Sant. ssp. *gallicus* Em., gefunden bei Ruvigliana-Lugano (Kutter 1936 S. 722), *Strongylognathus Huberi* ssp. *Huberi* For., gefunden bei St. Luc-Chandolin (Wallis) und *Harpagoxenus sublaevis* Nyl., gefunden in den Glarner Alpen. Es war mir möglich, eine ganze Kolonie dieser seltenen Ameise zu fangen, welche jetzt im künstlichen Nest weiter beobachtet werden kann.

Bei der Untersuchung habe ich nur die festen Chitingebilde berücksichtigt. Die Abdomenspitze wurde abgetrennt und in schwa-

cher Kalilauge eine bis 24 Stunden, je nach ihrer Beschaffenheit, mazeriert. Eine zu lange Mazeration ist nicht zu empfehlen. Nach gründlichem Auswaschen wurden die Teile langsam durch die Alkoholreihe in Glycerin übergeführt, darin aufbewahrt und untersucht.

Die bei der Untersuchung der Begattungsorgane anderer Insekten verwendeten Methoden ergaben nicht immer volle Befriedigung. Die Tiefenausdehnung des Gebildes erschwert dessen Betrachtung sehr und der Forscher versucht, in einer Zeichnung die Mannigfaltigkeit, die « Seele des Organs » (Méhely 1935) zu verkörpern und für andere Leser verständlich zu machen. Jeder Forscher sieht jedoch das vor ihm liegende Organ unter einem anderen Winkel, und dies erklärt, warum man von einer und derselben Art verschiedene Abbildungen des Copulationsorgans zu Gesicht bekommt. Viele Autoren haben deshalb eine einheitliche Behandlung und Abbildung des Apparates verlangt (Pérez 1894). Zu dieser Schwierigkeit gesellt sich eine zweite, welche durch die Variabilität des Organs selbst hervorgerufen wird. Obschon an vielen Stellen der Fachliteratur die Konstanz des Begattungsapparates betont worden ist, genügt oft eine kleine Reihenuntersuchung, um eine Menge von Abweichungen zutage zu fördern. Drosihn (1933) hat für Pieriden deutlich darauf hingewiesen. Es galt daher, in dieser Arbeit beide Schwierigkeiten zu berücksichtigen, einerseits Abbildungen zu geben, welche von jedem anderen Forscher kontrolliert werden können, und andererseits auf die Variabilität des Organs aufmerksam zu machen.

Es würde schwer sein, von dem gesamten Apparat stets dieselben Zeichnungen zu gewinnen. Eine geringe Drehung gibt schon ein anderes Bild. Ich habe versucht, mir zu helfen, indem ich eine kleine Pinzetten-Kugelvorrichtung machen ließ, welche mir erlaubte, den festgeklebten Copulationsapparat in einer Glycerinkammer im Raume zu drehen. Wenn diese Vorrichtung auch verbesserungsbedürftig ist, so hat sie doch den großen Vorteil, daß man damit den Apparat stets beinahe wieder in die gleiche Stellung bringen kann, und daß sie das langsame Kippen des Organs verhindert, das durch die Strömungen innerhalb der umgebenden Flüssigkeit verursacht wird. Einfacher ließen sich Detailzeichnungen gewinnen. Die einzelnen Valven wurden vom Komplex getrennt, auf einen Objektträger flach gelegt und mit einem Deckglas bedeckt. Um die Bestandteile nicht zu zerdrücken, wurde das Deckglas durch Splitter von entsprechender Dicke unterstützt. Selbstverständlich hatten die Gebilde die Neigung, sich zwischen den Glasplatten etwas schräg zu stellen. Ein kleiner Druck auf das Deckglas genügte jedoch vielfach, um sie, da sie meist eine ebene Fläche aufweisen, der Glasplatte parallel zu stellen. Erschienen die entferntesten Punkte des Gebildes unter dem Mikroskop annähernd

gleich scharf, so wurde die Zeichnung mit Hilfe eines Zeichenprismas Zeiß gemacht. Die so gewonnenen gleichen Zeichnungen konnten miteinander verglichen und daran Messungen vorgenommen werden. Um die fertig gezeichneten Copulationsapparate aufbewahren zu können, wurden auf einem Objektträger kleine Messingringe aufgeklebt. Jedes Organ kam dann in seinen Ring und war numeriert, was eine nachträgliche Kontrolle einwandfrei erlaubte.

Um Einzelheiten besser erfassen zu können, wurden Schnittserien gemacht. Die Paraffinmethode erwies sich als die einfachste, am besten nach Aufweichung des Chitins mit Diaphanol und Verwendung von Methylbenzoat-Celloidin als Durchtränkungsflüssigkeit. Da nur Uebersichtsbilder gewonnen werden sollten, genügten Haematoxin- und Eosinfärbungen vollständig.

III. Untersuchungen an Vertretern von fünf Unterfamilien.

1. Der Copulationsapparat der Formicinae.

(*Formica rufa* ssp. *rufa* L.).

Der erste Blick auf einen mazerierten Copulationsapparat von *Formica rufa* zeigt ein stattliches, kräftiges, zirka 1,8 mm großes Gebilde (Fig. 1), das mit seinen Klappen und Zangen eine große Kompliziertheit aufweist. Die strohgelbe bis dunkelbraune Farbe des Organs vermehrt den Eindruck der Undurchdringlichkeit, da das Auge die einzelnen Teile nur mit Mühe verfolgen und umgrenzen kann. Was jedoch sofort auffällt, ist, daß das Gebilde in bezug auf die Medianebene symmetrisch gebaut ist (Fig. 1b und c). Links und rechts dieser Ebene erscheinen die Sagitten (Sa), von der untern Seite betrachtet (Fig. 1c), durch ihren Haken und ihre Zahnleiste gekennzeichnet, von der oberen Seite (Fig. 1b) ohne auffallende Bildung, da diese Teile durch die gefaltete Spatha (Sp) miteinander vereinigt sind. Sagitta und Spatha bilden die inneren Parameren. Zander (1900 S. 463) sowie Emery (1916 S. 79) bezeichnen Sagitten und Spatha als Penis. André (1881 S. 14) und Forel (1920 S. 10) sprechen von einer Umhüllung, une gaine du pénis. Um in der weiteren Beschreibung Verwechslungen zu vermeiden, werden Sagitten und Spatha als engere Penisumhüllung bezeichnet. Ich verstehe darunter die Teile, die bei der Copulation in die weibliche Geschlechtsöffnung eindringen, den Weg für die Spermasse bahnen. Die außenbleibenden Bestandteile bilden die äußeren Parameren. Sie sind einerseits aus den mittleren Valven mit der zahnförmigen Volsella (Vo) und der spatelförmigen Lacinia (La), andererseits aus den äußeren Valven mit den Stipiten (St) und den halbkreisförmigen Squamulen (Sq) zusammengesetzt. Die mittlere Valve

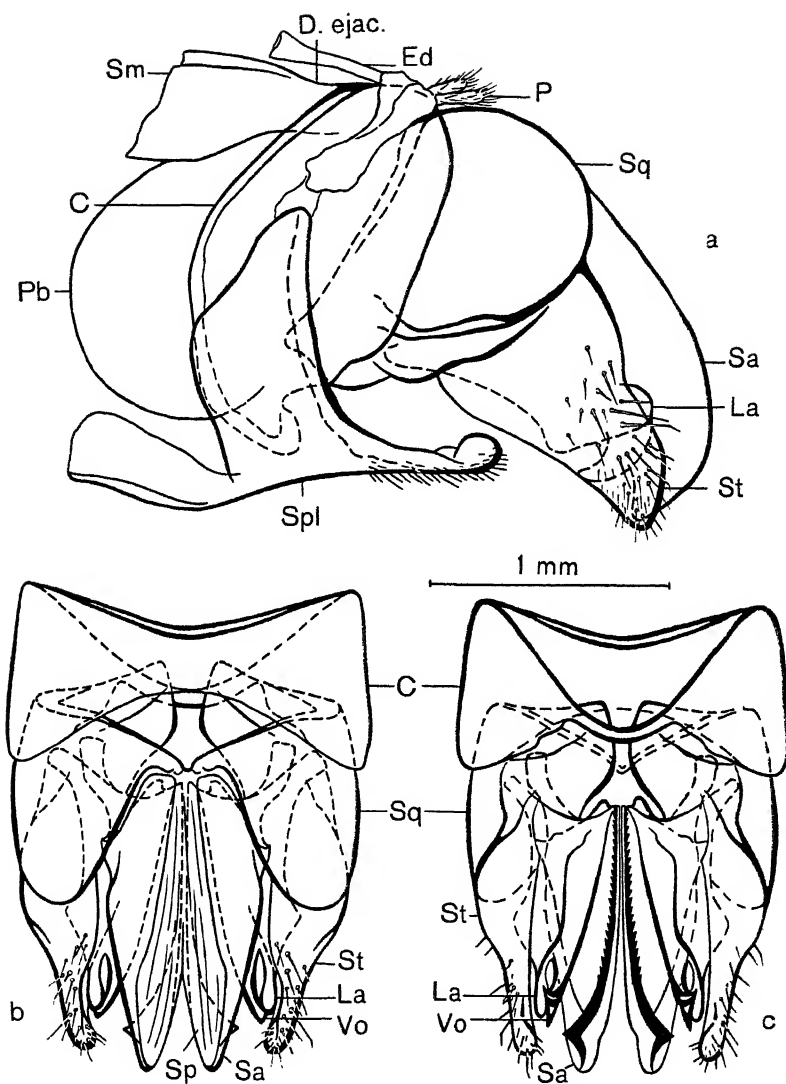


Fig. 1.

Copulationsapparat von *Formica rufa* ssp. *rufa* L. Schöfflisdorf, 24. Mai 1936.

a = Seitenansicht; b = Dorsalansicht; c = Ventralansicht.

wie der Stipes sind cranialwärts¹ mit der Squamula verwachsen. Der Cardo (C) ist der Träger der Parameren, und er wird selbst ventral und seitlich von der Subgenitalplatte (Spl. Fig. 1a), dorsal von den die Penicilli (P) tragenden rudimentären Segmentschuppen umgeben. Wegen der Ueberlagerung und Undurchsichtigkeit der Gebilde ist es nicht möglich, auf dieser Seitenansicht mehr Einzelheiten einzuzichnen. Auffallend ist die stark gewölbte Squamula, welche mit ihrem Stipes die anderen Gebilde bis auf den dorsalen Teil der Sagitta und das Ende der Lacinia bedeckt und ventral wegen des helleren Chitins nur die Spitzen von Sagitta und Volsella sowie das Knie der Lacinia erkennen läßt. Die Stellung der Subgenitalplatte, die, um bessere Einsicht zu gewinnen, auf Fig. 1b und 1c nicht gezeichnet worden ist, ist hier deutlich zu sehen.

Betrachtet man den Gaster dieser Ameise, so fällt der den fast schwarzen Abdominalsegmenten gegenüber hell aussehende, nicht zurückziehbare Teil des Copulationsapparates auf. Die Stipiten und die caudale Hälfte der Squamulen liegen frei. Die craniale Hälfte derselben und der Subgenitalplatte sowie das Ringstück werden vom 7. Segment bedeckt. Die Cerci ragen auf der obern Seite hervor. Der ganze Apparat ist nach unten geneigt und bildet mit der Körperachse, parallel welcher die Subgenitalplatte liegt, einen Winkel von variierender Größe (Fig. 1a).

Von dem Copulationsapparat lassen sich, nachdem die Muskulatur zerstört worden ist, die Subgenitalplatte und das Ringstück leicht entfernen. Sie sind in keiner Weise mit den Parameren durch Chitinverschmelzungen starr verbunden. Letztere hingegen bilden ein Ganzes, verbunden durch eine dorsale Chitinverbindung der Squamulen und durch die Spatha (Fig. 1b). Durch einen Messerschnitt werden diese Brücken getrennt, die einzelnen Teile nach angegebener Methode, Seite 240 ff., behandelt und gezeichnet.

Fig. 2a stellt die von innen betrachtete rechte Hälfte des Copulationsapparates dar. Die frei sichtbaren Teile des Komplexes sind mit ausgezogenen, die bedeckten mit gestrichelten Linien gezeichnet. Oben erscheint die an ihrer Zahnleiste erkennbare Sagitta, welche nur ganz locker mit der mittleren Valve durch Muskelüberreste verbunden und mit der Squamula etwas verklebt ist. Unter ihr kommt die halb hervorragende, ventral mit der Squamula fest verbundene mittlere Valve und auf jener, ebenfalls fest verwachsen, sitzt der Stipes. Die Lage der einzelnen Gebilde ist stets annähernd dieselbe: die Spitze der Volsella erreicht den ventralen Rand des Stipes, die der Sagitta, welche ein großes Bewegungsvermögen besitzt, liegt, wenn keine Quetschung auf den Apparat ausgeübt worden ist, etwas höher als die Spitze des Stipes (Fig. 1a und 2a). Der

¹ « cranial » und « caudal » sinngemäß vom Wirbeltier = auf den Insektenkörper übertragen.

mittlere Abstand von dem caudalen Ende der Sagitta bis zum entsprechenden des Stipes beträgt $20\text{ }\mu$, bis zur Volsella $187\text{ }\mu$ (Fig. 35a, A und B).

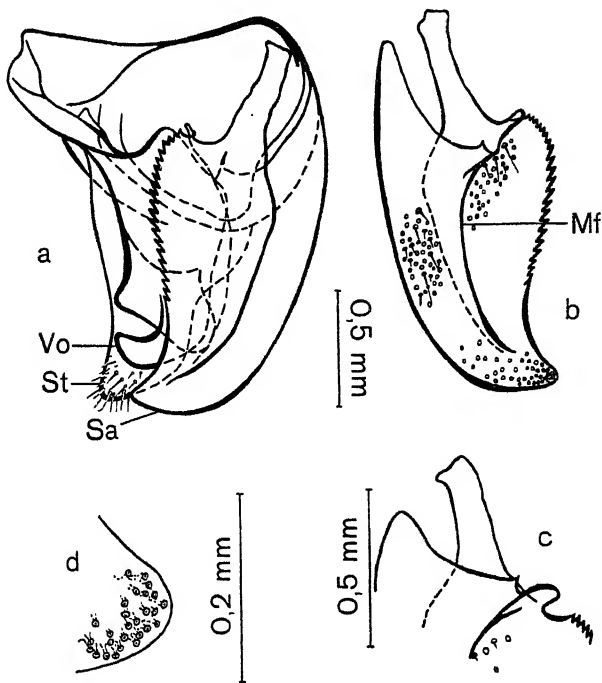


Fig. 2.

Formica rufa. a = Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen; b = Sagitta von außen gesehen; c = Untere Partie der Sagitta; d = Spitze der Sagitta.

Die Sagitta stellt ein hakenförmiges, zirka 1,2 mm langes und 0,8 mm breites Gebilde dar, das zwei durch eine Mittelfalte deutlich getrennte Partien unterscheiden läßt (Fig. 2b und 3a). Der schwach gerillte ventrale Bereich, dessen Rand nach außen gebogen ist (Fig. 1c und 3a) und Spitze und Zähne trägt, ist wie die Falte selbst von steifer, der dorsale, an die Squamula anliegende und in die Spatha übergehende Teil von weicher, biegsamer Beschaffenheit. Ein frei in die Leibeshöhle hineinragender Fortsatz bildet die craniale Verlängerung dieser Mittelfalte. Er sowie kleinere Fortsätze, welche sich an seiner Basis befinden und von der Falte selbst gebildet werden, dienen zum Ansatz von starken Muskeln. Fig. 2c stellt diese untere Partie dar, das Gebilde ist zirka 45 Grad gegen die Horizontale geneigt. Der gegen die Zähne gerichtete Fortsatz ist von weicher Beschaffenheit und trägt wenige Muskeln. Er weist

eine große Formmannigfaltigkeit auf und scheint von geringer Bedeutung zu sein. Oft bedeckt er die unteren Zähne. Die Zähne lassen sich am bequemsten zählen, wenn die Sagitta flach auf dem Objektträger liegt. Ihre Zahl beträgt durchschnittlich 20 bis 21. Wird die Sagitta aufrecht gerichtet, wie Abbildung 1c zeigt, so zeichnen sich die Zähne noch schwach in der Projektion, da der Sagittarand etwas nach außen gebogen ist. Eine geringe Drehung um zirka 10 Grad nach innen genügt jedoch, um die Zähne zum Verschwinden zu bringen, weil ihre Projektion in die Chitinfläche fällt. Die ganze Valve ist von strohgelber Farbe, welche in den Rändern, besonders in der Zahnleiste und der mittleren Falte, in eine dunkelbraune übergehen kann. In drei ziemlich deutlich voneinander abgegrenzten Partien lassen sich bei starker Vergrößerung Poren- und Haarbildungen erkennen. Auf der Spitze treten, vorwiegend dem Rande zu angehäuft, 60 bis 80 borstenlose Poren auf. Sie stellen ein in der Chitinfläche eingesenktes oder schwach hervortretendes kleines Köpfchen dar, das von einem Kanälchen, welches die Chitinschicht durchzieht, mit der Epidermis verbunden wird (Fig. 2d). Adlerz (1886) hatte auf diese Verhältnisse schon aufmerksam gemacht und die Sagittenspitze von *Camponotus ligniperdus* abgebildet. Hinter dieser Spitzenanhäufung treten auf der dorsalen Hälfte der Sagitta 60 bis 70 borstenlose Poren auf. Sie können mit 1 bis 8 kurzen und langen Flächenborstchen verengt sein. Im Bereich hinter der Zahnleiste und längs der Mittelfalte treten neben 35 bis 50 Poren einige wenige Flächenborsten auf. Diese verschiedenen Borsten- und Porenbildungen, welche Nervenendungen darstellen, müssen wahrscheinlich Tast- und Geruchsempfindungen wahrnehmen. Sie treten nicht nur auf der Sagitta besonders zahlreich auf, sondern auch auf der mittleren Valve.

Die beiden Sagitten werden dorsal durch die gefaltete Spatha verbunden, welche nicht als besonderes Gebilde aufzufassen ist, sondern einfach die häutige Fortsetzung derselben darstellt. Sie zieht sich ohne Unterbruch nahezu von der caudalen Spitze der Sagitten bis zur Squamula. Die Geschlechtsöffnung kann deshalb nicht dorsal, sondern entweder an der Spitze der Sagitten oder auf der ventralen Seite derselben liegen. Schnittserien geben einen besseren Einblick in die rinnenartige Beschaffenheit der inneren Parameren (Fig. 3). Die beiden dorsal durch die ununterbrochen gefaltete Spatha verbundenen Sagitten sind in Fig. 3a zu erkennen. Diese werden inwendig von einer hyalinen, weichen, schwach chitinisierten Haut überzogen (Sa.aus), welche dorsalwärts Falten aufweist, um dann in eine dünnere Chitinhaut (Pb) überzugehen. Diese läßt bei starker Vergrößerung kaum noch flachgedrückte Kerne erkennen. In dem von dieser Haut gebildeten Lumen erscheint eine formlose Sekretmasse (Se). Zwischen dieser inneren Auskleidung und den Sagitten treten einzellige Drüsen, sog.

Penisdrüsen (Pd) (Janet 1902 S. 58) sowie einige sich an Spatha und Sagitten heftende Muskelfasern auf (Mu). Cranialwärts verschwinden allmählich die Penisdrüsen, starke Muskeln nehmen immer mehr zu (Fig. 3b). Die von den Muskeln eingeschlossene Sagitta-Auskleidung bildet größere Falten, die dann zirka in der Mitte

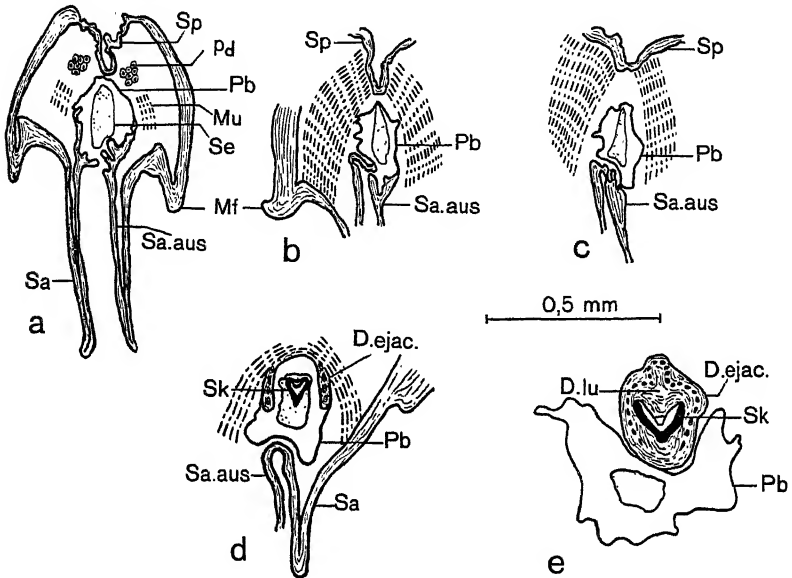


Fig. 3.

Querschnittbilder durch die inneren Parameren von *Formica rufa*.

der Squamula miteinander verwachsen und die über ihnen stehende dünne Haut vollständig abschnüren (Fig. 3c). Der Ausweg auf der ventralen Seite der Sagitten ist von nun an geschlossen. Die dünne Chitinhaut erscheint als geschlossene Blase und durch sie muß das Sperma seinen Weg nach außen gehen. Diese Haut bleibt auf einigen Schnitten unverändert, dann verbindet sich ihre dorsale Wandung mit dem Endabschnitt des ventral offenen unpaaren Samenganges (Fig. 3d). Dorsal ist dieser Endabschnitt mit der ihn umgebenden Muskulatur verwachsen. Diese dorsale Wandung differenziert sich cranialwärts von der Muskulatur, die Seiten des Ductus streben ventral gegen die Medianebene und ihre Ränder verwachsen ineinander. Der unpaare Samengang wird zu einem homogenen geschlossenen Gebilde (Fig. 3e), das sich in die Samenleiter (Sm) weiter aufspaltet (Fig. 1a). Die darunter auftretende dünne Haut bildet wieder ein einheitliches Gebilde und stellt einen Querschnitt der Blase dar, die in Fig. 1a unter dem Ductus ejaculatorius gezeichnet worden ist. Diese Blase ist von Adlerz (1886) bei *Camponotus* als

Penis bezeichnet worden. Ich heiße sie Penisblase. Die Penisblase und ihre Fortsetzung zwischen den Sagitten bilden den Penis, die Sagitten und die Spatha, die beim Geschlechtsakt in die weibliche Vagina eindringen, die engere Penisumhüllung. Die Spatha, die innere Sagittenauskleidung und die Penisblase sind mehr oder weniger von dichten exocuticularen Strukturen, Drnchenreihen, überzogen (Weber 1933 S. 6). Saida Is'hak-Ogly (1936 S. 36) erwähnt diese Dörnchen im Genitaltractus der Bienenkönigin und bildet sie ab. Sie bezeichnet sie als Spinulae. Ihre Länge beträgt 3—6 μ .

Die Oeffnung des unpaaren Samenganges ist durch eine Sperrvorrichtung geschlossen. Bei der Verfolgung der Schnittserie sieht man zuerst im Lumen der unter dem Ductus auftretenden Blase nur die oben erwähnte amorphe Sekretmasse (Fig. 3a Se). Bald zieht aber in der Mitte dieser Masse ein dreieckförmiges Gebilde die Aufmerksamkeit auf sich (Fig. 3d, Sk). Dieses wird allmählich größer und schließlich verbindet es sich innig mit der ventralen Wandung des Ductus. Fig. 4 zeigt dieses weich chitinierte, hyaline, zirka 360 μ lange und 310 μ breite Gebilde, wobei die dorsale Wandung des Samenganges entfernt gedacht ist. Die Spitze dieses dreieck- oder keilförmigen Stückes ragt frei um zirka 100 μ in die ventral unbegrenzte, von einem Ringwall umgebene Oeffnung des Ductus hinein, die proximalen Seiten laufen in des letzteren dicker muskulöser Wandung aus (Fig. 3e). Das Lumen des Samenganges differenziert sich allmählich auf seiner oberen Seite, da bei den untersuchten Tieren der Sperrkeil dicht an die dorsale Ductuswandung gedrückt war.

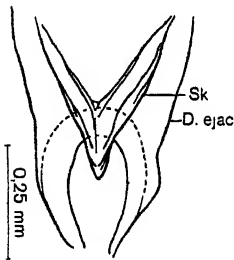


Fig. 4.
Sperrkeil.

Diese interessante Sperrvorrichtung und die unter dem Ductus ejaculatorius auftretende Penisblase dienen in ihrer Art der Sperma-beförderung. Das Sperma kann vielleicht vor dem Geschlechtsakt sich in der Penisblase ansammeln. Bei der Copulation übt die gefllte Penisblase umgebende Muskulatur einen Druck auf diese aus, welche, wie ein Gummiball cranial-caudalwärts gedrückt, sich etwas einstlpft. Gleichzeitig wird der am Eingang des Ductus stehende Sperrkeil gegen die dorsale Wandung gepreßt, was die Oeffnung ganz abschließt. Die Sperma-masse, von allen Seiten gedrückt, findet ihren einzigen Ausweg zwischen den dorsalen weichen Hälften der Sagitten und der Spatha und gelangt nahe der Spitze der Sagitten nach außen.

Ebenso steif und chitiniert wie die Sagitta ist die 1 mm lange und zirka 0,5 mm breite mittlere Valve. Sie ist aus zwei miteinander und mit der Squamula verschmolzenen Stücken zusammengesetzt

(Fig. 5a). Medial liegt die an ihrem stark chitinierten, dunkelbraun gefärbten, etwas nach außen gekrümmten Zahn erkennbare Volsella. Die craniale Fortsetzung dieses Hakens bildet eine punktierte ebene Fläche, welche einen helleren Chitinstreifen aufweist. Die Punktierung, welche auch mit einer leichten Beschuppung verglichen werden kann, erreicht den dorsalen Rand der Fläche nicht; ventral greift sie hingegen über die Kante, welche die horizontale von der abschüssigen, behaarten Fläche trennt und setzt sich in dieser fort. Es ist diese mit kurzen und langen spitzigen Haaren versehene Fläche, welche an ihrer Basis mit der Squamula verschmolzen ist. Lateral liegt die schwächer chitinierte Lacinia. Sie weist dorsal die Form eines Spatels auf, ventral eine auf ihrer inneren wie äußeren Seite schwach behaarte Biegung, welche mit einem Knie verglichen werden kann. Versucht man, die mittlere Valve von der Squamula zu trennen, so bricht die erstere bei der Vereinigungsstelle ab. Die Valve läßt sich dann drehen, sie kann aber erst ganz entfernt werden, wenn die die äußere Seite der Lacinia mit der inneren Stipes verbindende, fast unsichtbare Chitinhaut zerschnitten worden ist. Versucht man, die Volsella von der Lacinia zu trennen, so gibt die oben erwähnte schwach chitinierte Naht nach.

Außer der abschüssigen Seite der mittleren Valve sind

die einander zugekehrten Flächen von Volsella und Lacinia etwas behaart. Die Behaarung strebt vorwiegend dem Rande zu, wo sie noch mit borstenlosen Poren vermengt ist (Fig. 5c). Die stielartigen Kanälchen, welche bei der Besprechung der Sagitta schon erwähnt worden sind, treten hier wieder zum Vorschein und stellen wirklich

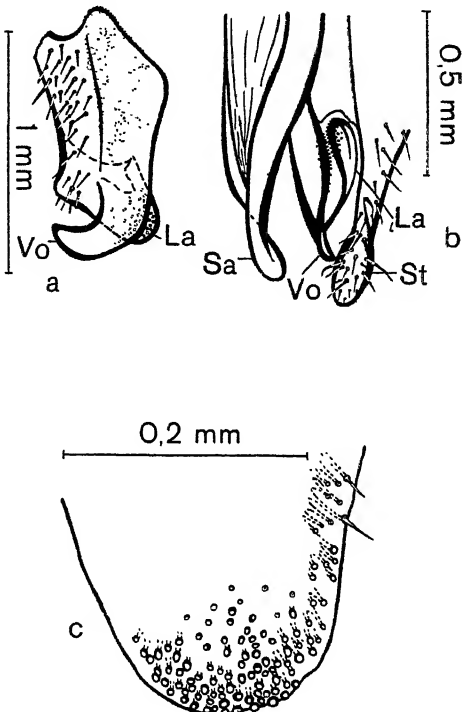


Fig. 5.

a = Mittlere Valve; b = Innere und äußere Parameren von der Spitze gesehen. Das Bild veranschaulicht die Warzen auf den einander zugekehrten Seiten von Lacinia und Volsella. c = Endstück der Lacinia mit Warzen- und Haarbildungen.

die Verbindung zwischen dem Porus und der durch die Kante etwas verdrängten Epidermis dar. Auf der Fläche, da, wo die Epidermis direkt unter der Chitinschicht liegt, fehlen diese Kanälchen. Auf diesen ihr zugekehrten Seiten fallen noch warzenförmige Gebilde auf. Sie sind hauptsächlich am Rande angehäuft und können etwas über die Kante vorspringen, ohne jedoch deren Rundung zu überschreiten (Fig. 5b). Diese Warzen erheben sich deutlich über der Chitinfläche, ihre Zahl schwankt auf beiden Seiten zwischen 50 und 65.

Squamula und Stipes stellen ein verwachsenes dreieckiges Gebilde von zirka 1,6 mm Länge und 1,4 mm Breite dar und werden als äußere Valve bezeichnet. Sie bilden die äußere Auskleidung des Copulationsapparates und verleihen ihm seinen zuerst auffallenden spezifischen Artcharakter (Fig. 1). Die Squamula kann mit einem eingedrückten Gummiball verglichen werden. Sie ist nach außen konvex, von halbkreisförmiger Gestalt (Fig. 6) und bildet dorsal

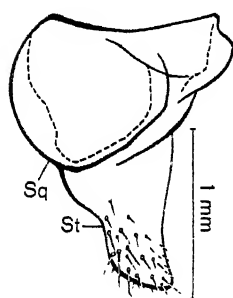


Fig. 6.
Äußere Valve von
Formica rufa.

mit der ihr gegenüberstehenden eine feste Verbindung (Fig. 1b). Ihre Fläche wird daselbst nach innen gebogen und kommt dann mit der Sagitta in enge Berührung. Es ist bei den Formicinae und Dolichoderinae vorwiegend der Fall, daß die Squamula so ausgeprägt zur Ausbildung kommt. Bei den Myrmicinae, Ponerinae und Dorylinae ist die Abgrenzung zwischen Squamula und Stipes nicht so deutlich, mitunter fehlt sie sogar, so daß die ganze Valve als Stipes aufzufassen ist.

Die craniale Hälfte der äußeren Valve ist von braungelber Farbe, konvex und von steifer Beschaffenheit. Im Gegensatz dazu steht der caudale, als Stipes bezeichnete, behaarte Anhang, der nur dorsal und an seiner etwas verdickten Spitze gelblich chitiniert ist, ventral hingegen eine helle, durchscheinende, dreieckige Stelle aufweist. Diese Verschiedenheit in der Chitinisierung gibt dem Stipes eine größere Geschmeidigkeit, wodurch seine Klammerfunktion besser zu verstehen ist. Wird nämlich die mittlere Valve nach oben gedrückt, so bewegt sich die Spitze des Stipes nach unten und innen, wobei sich diese helle Chitinhaut in Falten legt. Man kann sich also vorstellen, daß bei der Copulation, je mehr eine Muskelkontraktion die mittlere Valve nach oben drückt, die Stipiten die Abdomenspitze des Weibchens desto kräftiger festhalten. Eine Drehung der mittleren Valve nach unten ist wegen ihrer festen Verbindung mit der Squamula nicht möglich, ebensowenig eine solche des Stipes nach oben, wegen seiner nach außen konvexen Form und der hellen Chitinhaut, die sich sofort straff spannt. Die Behaarung der äußeren Valve ist vorwiegend auf die dorsale Hälfte des Stipes sowie auf die beiden

Seiten seiner Spitze beschränkt (Fig. 5b und 6). Es sind bis 80 μ lange spitzige Flächenhaare, zwischen denen auch einige mit gekrümmtem oder gebogenem Ende auftreten. Gegen den ventralen Rand der Spitze werden sie durch kürzere Haare ersetzt. Auf der Squamula können, jedoch nur in ganz seltenen Fällen, 3—5 Haare vorhanden sein.

Der Cardo ist der Träger der besprochenen Valven (Fig. 1a, b, c). Er ist ein geschlossener, vorn leicht verengter Chitinring von ziemlich weicher Beschaffenheit. Dorsal von ungefähr 300 μ Breite, vergrößert er sich seitlich um das Doppelte, um sich ventral plötzlich zu verjüngen und als eine dünne, aber starke Leiste abzuschließen. Diese chitinierte bräunliche Leiste dient zum Ansatz starker Muskeln, ebenso wie der versteifte vordere Rand des Ringstückes und dessen innere Fläche. Durch ihn verläuft der Samengang. Behaarung tritt auf dem Cardo nicht auf.

Die Subgenitalplatte wird noch dem Copulationsapparat zugezählt. Derselbe ruht auf ihr und ist mit ihr durch Muskulatur eng verbunden. Diese zirka 1,7 mm lange Platte läßt zwei Bereiche unterscheiden. Ihre craniale Hälfte ist von gelblicher Farbe und ihr Rand geht gegen die Medianebene in einen 480 μ langen und 280 μ breiten Fortsatz über, der in der Mitte einen Chitinkamm trägt (Fig. 1a und 7). Seine caudale, dunkelbraun gefärbte, unten dicht behaarte Hälfte stellt eine am Rande geschlossene Falte dar. Die so gebildete Tasche ist in der Mitte der Subgenitalplatte auf ihrer ganzen Länge offen. Zwischen beide Chitinschichten kann eine Nadel leicht eingeschoben werden. Das Vorhandensein dieser zwei, am caudalen Rande miteinander verschmolzenen Chitinschichten läßt vermuten, daß die Subgenitalplatte nicht nur die 8. Bauchschuppe darstellt, sondern aus den 8. und 9. Sterniten zusammengesetzt ist, was für *Vespa germanica* Fabr., wo das homologe Gebilde auftritt, durch die Arbeiten von Verhoeff (1893), Kluge (1895) und Zander (1900) vermutet und durch das Studium der Muskulatur bewiesen worden ist. Die untere Schicht sollte dem 8., die obere mit dem in der Mittelebene sich hinziehenden cranialen Chitinfortsatz dem 9. Sterniten angehören. Dieser zum Ansatz starker Muskulatur dienende Fortsatz wird bei *Vespa* als Gastralspiculum von Verhoeff und als Spiculum von Kluge, bei den Chalastogastren von Boulangé (1924) als « apophyse pré-génitale » bezeichnet. Weitere Muskeln verbinden den inneren Rand der Falte mit der vor ihm stehenden starken Cardoleiste (Fig. 1a).

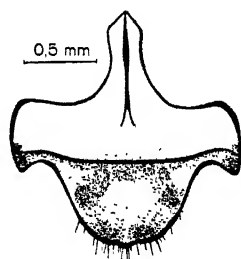


Fig. 7.
Subgenitalplatte von
Formica rufa.

Die Subgenitalplatte deckt ventral einen großen Teil des Copulationsorgans und setzt sich seitlich in zwei schmalere, aufwärts gerichtete Lappen fort, die die Mitte des Apparates erreichen. Diese werden dorsal durch eine in Falten gelegte Haut verbunden, die zwei pinselartig aussehende, zirka $400\ \mu$ lange behaarte Anhänge trägt. Das sind die Penicilli oder Cerci. Die sie tragenden rudimentären Schuppen repräsentieren die Tergiten 8 und 9 und weisen, auf dem Objektträger flachgelegt, noch eine bestimmte Form auf (Fig. 8). Sie bilden, wie die Subgenitalplatte, einen am caudalen

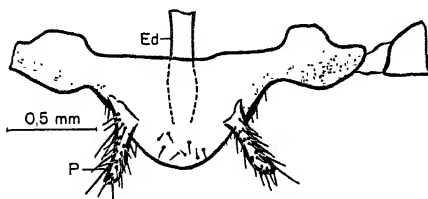


Fig. 8.
Penicilli mit den sie tragenden
Schuppen.

Rande geschlossenen, vom Endabschnitt des Darmes durchzogenen Sack. Ihr Rand weist in der Nähe der Penicilli eine gelbliche Farbe auf, ebenso wie die gegen die Auswüchse der Subgenitalplatte hinreichenden Ecken. Die Behaarung dieser Rückenschuppen ist sehr spärlich, hingegen nimmt man bei sehr starker Vergrößerung exocuticulare Struk-

turen wahr, welche, wie schon auf der Spatha, diesen Schuppen ein rauhes Aussehen verleihen.

2. Der Copulationsapparat der Dolichoderinae.

(*Bothriomyrmex corsicus* Sant. ssp. *gallicus* Em.)

Die Geschlechtstiere dieser Ameise wurden in Ruvigliana am 12. August 1936 gefunden. Der Copulationsapparat stellt ein rechteckiges Gebilde von zirka $400\ \mu$ Länge und $350\ \mu$ Breite dar (Fig. 9). Seine von einem schmalen Ringstück getragenen, stark ausgebildeten Squamulen fallen zuerst auf. Stipes und mittlere Valven sind vorhanden und haben eine schlanke, gewundene Gestalt. Was aber am Apparat fremd aussieht, sind die an Stelle der Zahnleiste ventral miteinander verwachsenen Sagitten (Fig. 9c, d). Stipes und Sagitta sind gleich lang und überragen die mittlere Valve um $39\ \mu$. Der Apparat ist nicht in den Gaster zurückziehbar.

Die verwachsenen Sagitten (Fig. 9c) stellen ein Dreieck dar und haben, ohne die in die Leibeshöhle hineinragenden Fortsätze zu messen, eine Länge von $218\ \mu$ und eine Breite von $140\ \mu$. Die verwachsene Leiste verläuft einfach bogenförmig, ihre Länge beträgt $172\ \mu$. Zähne sind keine sichtbar. Von der dorsalen Seite betrachtet (Fig. 9a), fällt die gespannte Spatha auf, die die Sagittenränder miteinander verbindet.

Fig. 9b zeigt die äußere Paramere von der Seite. Die gewundene Volsella verkörpert die mittlere Valve, die Lacinia ist klein und bildet nur einen unbedeutenden Höcker. Die Länge der Valve beträgt $182\ \mu$, seine Breite, über der Volsella gemessen, $98\ \mu$. Einige Porenbildungen sowie Haare treten auf dieser auf. Warzen waren nicht zu sehen.

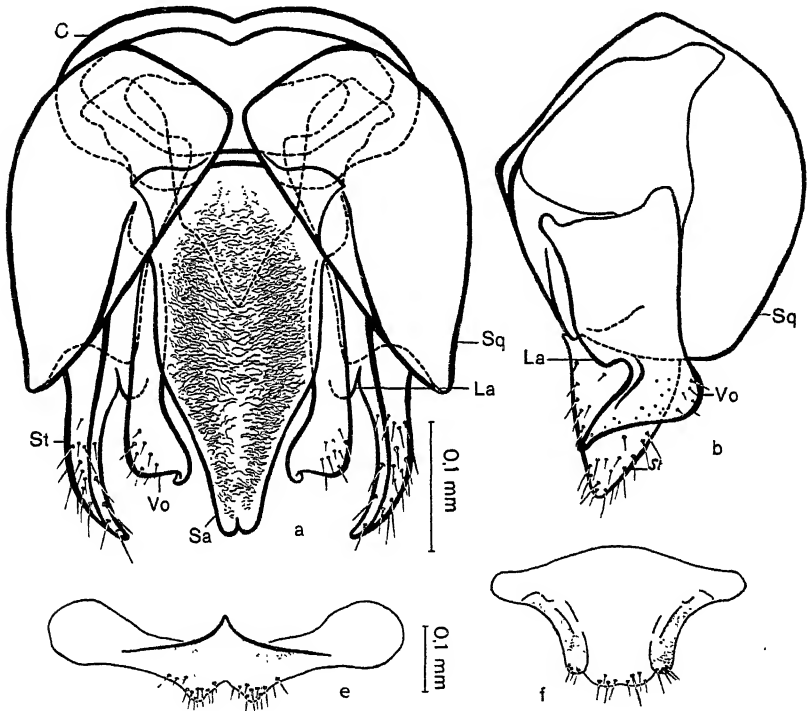


Fig. 9.

Copulationsapparat von *Bothriomyrmex corsicus* ssp. *gallicus* Em.
Ruvigliana, 12. August 1936.

a = Dorsalansicht; b = Äußere Paramere von innen gesehen; c = Verwachsene innere Paramere; d = Verwachsene innere Paramere, fotografiert;
e = Subgenitalplatte; f = Penicilli.

Die mittlere Valve ist auf der ventralen Seite mit der taschenartigen, mächtig ausgebildeten Squamula verwachsen. Diese mißt $270\ \mu$ Länge und $240\ \mu$ Breite. Die Abgrenzung vom Stipes geht deutlich von der dorsalen auf die ventrale Seite, wo die Squamula eine Ecke aufweist. Diese, von Emery als infero-mediane bezeichnete Ecke wird bei der Bestimmung der *Tapinoma*-Arten verwendet. Der behaarte, etwas nach innen gebogene Stipes hat eine Länge

von 114 μ . Von der Seite betrachtet, mißt seine Breite 82 μ , von oben (Fig. 9a) nur noch 29 μ . Seine Form läßt sich mit derjenigen einer Lanzenspitze vergleichen. Behaarung tritt auf seiner inneren wie äußeren Fläche auf.

Der die Parameren tragende Cardo ist ein schmaler Ring von fast gleichmäßiger Breite. In dieser Beziehung steht ihm die 90 μ breite Subgenitalplatte gleich (Fig. 9e). Diese ist am behaarten caudalen Rand gelappt. Seine Seiten erstrecken sich bis über die Mitte

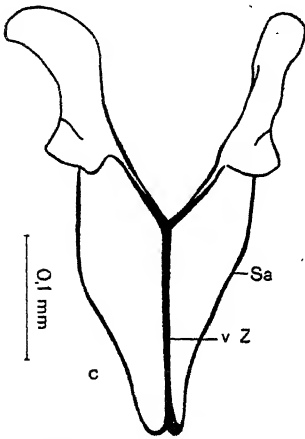


Fig. 9c.



Fig. 9d.

des Apparates und verbinden sich mit den die Penicilli tragenden Schuppen. Fig. 9f zeigt das Gebilde. Die schwachbehaarten Cerci heben sich noch durch ihre Chitinisierung hervor, welche jedoch gegen die innere Seite ohne scharfe Grenze in die hyaline, am Rande einige Haare tragende Schuppe übergeht.

Emery gab in *Genera Insectorum* (Dolichoderinae, 1912) eine kurze Beschreibung des Copulationsapparates einiger Dolichoderinen sowie von *Bothriomyrmex meridionalis* Rog. Bei dieser Art hob er die mächtige Ausbildung der Squamula, die Form von Stipes und Volsella hervor. Von den Sagitten sagt er nichts. In seiner eingehenden Besprechung der Gattung *Bothriomyrmex* (1925 S. 5) werden dieselben Merkmale des Copulationsapparates hervorgehoben. Emery wies auf die Formen von Sagitten, Volsellen und Stipes hin, welche für jede Art charakteristisch sind. Santschi (1927 S. 127) stützt sich bei der Beschreibung einer Varietät von *corsicus* auf die Arbeit Emerys, aber in keiner der beiden Arbeiten wird von

einer ventralen Verwachsung der Sagitten gesprochen. Die mir zur Verfügung stehenden Tiere stammen aus einem einzigen Neste und die acht untersuchten Männchen wiesen dieses Merkmal auf. Der Copulationsapparat von Vertretern anderer Dolichoderinengattungen hat eine große Ähnlichkeit mit dem des angenommenen Typus. Die Squamula zeichnet sich durch ihre mächtige Ausbildung aus, was den Stipes in den Hintergrund verdrängt. Ihre infero-mediane Ecke wird, speziell bei *Tapinoma*, hervorgehoben (Emery 1925, S. 45). Volsella und Stipes weisen eine schlanke, spitzige, gewundene Gestalt auf. Die Subgenitalplatte ist bei *Tapinoma* in der Mitte eingeschnitten. Diese Merkmale werden nicht nur in Emerys Arbeit (1925) erwähnt, auch Beschreibungen von neuen *Tapinoma*-Arten heben sie immer wieder hervor (Karawajew 1932 S. 248; 1936 S. 170). Santschi (1916 S. 288) gibt auch für *Tapinoma gracile* For. var. *lugubre* die Farbe des Apparates sowie die Form von Stipes und Volsella an. Adlerz (1886) bildet die drei Valven von *Tapinoma erraticum* Latr. ab, woraus entnommen werden kann, daß wie bei *Bothriomyrmex* die Lacinia, verglichen mit der Volsella, klein ist. Während Bondroit (1918) nur die Farbe des männlichen Copulationsorgans in verschiedenen Gattungen erwähnt, sagt André (1881) noch einige Worte über seine Größe und die Form des Stipes.

3. Der Copulationsapparat der Myrmicinae.

(*Myrmica rubra* ssp. *levinodis* Nyl.)

Der Copulations-Apparat dieser *Myrmica*-Art fällt durch seine etwas längliche, rechteckige Gestalt auf (Fig. 10). Seine Gesamtlänge beträgt zirka 925 μ , seine Breite 580 μ . Der ganze Apparat ist durchwegs gelblich gefärbt; weder Zähne noch Haken heben sich durch stärkere Chitinisierung hervor, so daß er anfänglich für das Auge etwas eintönig aussieht. Trotzdem kommt beim ersten Blick die Symmetrie des Organs hervor und links und rechts der Medianebene liegen die Sagitten, dann die mittleren Valven und als Umkleidung des Ganzen die plumpen, sackartigen äußeren Valven. Diese Parameren werden vom Cardo getragen. Auf dessen Unterseite liegt die Subgenitalplatte, auf dessen Oberseite die Penicilli, welche in diesen Abbildungen nicht gezeichnet worden sind.

Am Gaster der Ameise hebt sich der nicht zurückziehbare Copulationsapparat wenig hervor, da die letzten Segmentschuppen die gleiche gelbliche Farbe aufweisen. Diese bedecken den Apparat ungefähr bis zur Hälfte. Bei einigen Gattungen der Tribus Solenopsidini und Pheidologetini ist er ganz zurückziehbar (Emery, *Genera Insectorum, Myrmicinae* 1921—22 S. 159, 207; 1895 S. 694; 1896 S. 173; 1908 S. 663).

Von der oberen wie der unteren Seite betrachtet, läßt sich aus dem Apparat wenig entnehmen. Die Sagitten liegen parallel der Medianebene, dorsal gehen sie durch die gefaltete Spatha ineinander über. Auf der ventralen Seite hebt sich ihre Zahnleiste nicht hervor, da der Sagittarand weder nach außen noch nach innen gebogen ist. Auch liegen die Volsellen parallel zur Medianachse. Auf der Höhe der Lacinia und des Hakens der Volsella erscheint in dem Stipes eine etwas stärker chitinisierte Vertiefung, welche als Fortsetzung

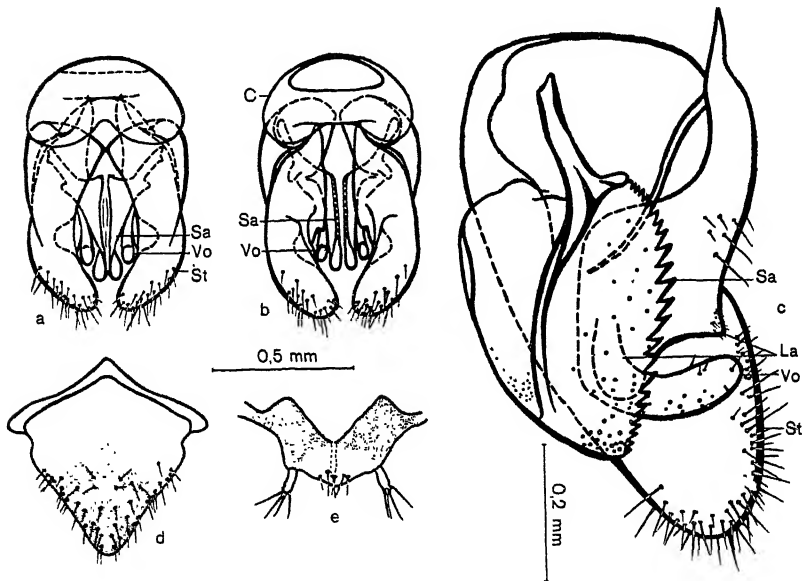


Fig. 10.

Copulationsapparat von *Myrmica rubra* ssp. *levinodis* Nyl.
Samaden, 15. August 1936.

a = Dorsalansicht; b = Ventralansicht; c = Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen; d = Subgenitalplatte; e = Penicilli.

der Lacinia oder der Volsella aufgefaßt werden könnte. Eine Abbildung von Crawley in Donisthorpe (1915) könnte dies vermuten lassen. Diese Vertiefung enthält bei *Myrmica rubra* eine ziemlich starke Chitinduplikatur. Dorsal berühren sich die äußeren Valven auf kurzer Strecke.

Auf Abbildung 10c kommen die vorher erwähnten Gebilde deutlicher zum Vorschein. Zuoberst ist die an ihrer Zahnleiste erkennbare Sagitta. Die unter ihr liegende mittlere Valve wird hauptsächlich durch den Volsellahaken verkörpert und zuunterst tritt die

äußere Valve auf, deren ventrale craniale Seite in die mittlere Valve übergeht. Die Stipesspitze überragt das caudale Ende der Sagitta um $99\ \mu$, dasjenige der Volsella um $176\ \mu$.

Die Sagitta ist ein ungefähr an ein Dreieck erinnerndes Gebilde, dessen Länge $412\ \mu$ und Breite $295\ \mu$ betragen. Sie wird durch eine etwas oberhalb der Mitte verlaufende Chitinfalte in eine ventrale und eine dorsale Partie geteilt. Die Falte geht cranialwärts in einen in die Leibeshöhle ragenden starken Fortsatz über, der als Muskelansatzstelle dient. Die ventrale Partie der Sagitta ist von steifer Beschaffenheit. Auf ihrem $405\ \mu$ langen Rand erscheinen durchschnittlich 25 Zähne, wobei die mittleren am größten und deutlichst geschnitten, die gegen die Enden hin kleiner und oft unansehnlich sind. Alle Zähne kommen in dieser Ansicht zum Vorschein, da der Sagittarand nicht nach außen gebogen ist. Auf der ganzen Fläche und gegen die Spitze etwas angehäuft sind ungefähr 40 borstenlose Poren verteilt. Haare sind auf dieser ventralen Hälfte selten zu sehen. Die dorsal der Mittelfalte liegende Partie ist von weicher Beschaffenheit, und sie geht allmählich in die ganz unausgefärbte, gefaltete Spatha über. Besonderheiten weist diese Hälfte nicht auf. Die Sagitten sind inwendig durch eine hyaline Chitinhaut ausgekleidet, welche, wie bei *rufa* (Fig. 3) dorsal in eine weichere übergeht. Die craniale Fortsetzung dieser Häute bildet wieder die unter dem Ductus ejaculatorius auftretende Penisblase. Der Penis, die Sagittenauskleidung und die Spatha sind reichlich mit exocuticularen Bildungen versehen.

In der mittleren Valve sind Volsella und Lacinia deutlich zu erkennen, wobei jedoch diese letzte unansehnlich gegenüber dem mächtig ausgebildeten, $218\ \mu$ langen und $53\ \mu$ breiten Volsellahaken aussieht. Er weist keine stark chitinierte Spitze auf, sondern ist in seiner ganzen Ausbildung von gleichmäßiger steifer Beschaffenheit. Sein Ende überragt das Knie der Lacinia um $21\ \mu$. Auf seiner inneren und äußeren Fläche sind 4–6 Haare und ungefähr 38 borstenlose Poren zu sehen. Diese erheben sich an einigen Stellen oberhalb der Chitinfläche und treten sozusagen an Stelle der bei *rufa* so deutlich ausgebildeten Warzen auf. Die $84\ \mu$ lange und $70\ \mu$ breite Lacinia steht fast senkrecht zum Volsellahaken. Warzen sind auf ihrer Fläche nicht zu sehen. Kurze Behaarung tritt auf ihrem Knie auf, sowie längere Haare auf ihrer in den Stipes übergehenden Fläche.

Die äußere Valve ist bei den Formicinen und Dolichoderinen deutlich in Stipes und Squamula geschieden. Bei den Myrmicinen fehlt diese scharfe Trennung, was Emery (1895, S. 694) schon hervorgehoben hat. Wohl ist eine Trennungslinie vorhanden, welche ventral und cranial gut ausgebildet ist, gegen die dorsale Seite jedoch sich allmählich verliert. Die ganze Valve stellt ein taschenartiges Gebilde von $741\ \mu$ Länge und $432\ \mu$ Breite dar. Dorsal

wird die Fläche nach innen gebogen, ventral geht sie in die mittlere Valve über und an der Spitze ist die Tasche vollkommen geschlossen. Die Steifheit des Gebildes rührt hauptsächlich von seiner gebogenen Form und nicht von seiner Chitinisierung her. Die Spitze des Stipes ist außen und innen mit bis $55\ \mu$ langen Haaren besetzt.

Der Cardo ist ein geschlossener Ring, cranial von zirka $336\ \mu$ Durchmesser. Sein größter caudaler Durchmesser beträgt zirka $496\ \mu$, seine größte Breite $298\ \mu$. Der craniale Rand ist verdickt und bräunlich chitiniert, der caudale sehr hell und sehr schwer sichtbar. Behaarung tritt dabei nicht auf.

Ventral vom Cardo liegt die Subgenitalplatte, welche ein doppel-dreieckiges Gebilde darstellt (Fig. 10d). Im bedeckten Präparat gemessen, sind Länge und Breite gleich und betragen zirka $703\ \mu$. Der craniale Rand ist stärker verdickt und chitiniert, die caudale, behaarte Spitze weicher und gelblich gefärbt. Die seitlichen Ecken der Subgenitalplatte sind mit den die Penicilli tragenden rudimentären Segmentschuppen verbunden. Auf dem Objektträger flach ausgebreitet, erkennt man deutlich die Form dieser Schuppen (Fig. 10e). Die seitliche, viereckige Chitinisierung derselben hebt sich gegenüber der mittleren, fast unsichtbaren Partie der Schuppe stark hervor, was zur Ansicht führen könnte, die Penicilli würden von viereckigen Platten abzweigen. Erstere stellen schwach behaarte Pinsel von zirka $95\ \mu$ Länge dar. 5—7 Haare treten ebenfalls auf der hyalinen Schuppe auf.

Der Copulationsapparat anderer Myrmicinen weist mit dem des eben geschilderten Typus eine gewisse Ähnlichkeit auf. Bei Pheidole hat der Apparat eine deutliche kubische Form, bei Solenopsis ist er konisch zugeschnitten. Die hakenlose Sagitta weist stets einen von oben bis unten ziemlich deutlich gezähnten, mehr oder weniger bogenförmigen Rand auf. Nur bei Pheidole kommt gegen das caudale Ende eine Ausbuchtung zum Vorschein, bei Mychothorax acervorum und den Leptothoraxarten ein auffallend deutlicher Zahn. Ferner scheinen noch bei Pheidole die Sagitten dorsal und cranial etwas miteinander verwachsen zu sein. Bei der mittleren Valve verschärft sich der Unterschied zwischen Lacinia und Volsella. Wenn dieser Haken durchwegs deutlich erkennbar ist, so nimmt die Lacinia immer mehr an Größe ab. Schon bei den Myrmica-Arten tritt eine Reduktion auf, und bei Pheidole, Strongylognathus, Tetramorium ist das Gebilde nur noch durch eine Chitinleiste angedeutet oder vollständig verschwunden. Am eigenartigsten ist die mittlere Valve bei Solenopsis, wobei weder Volsellahaken noch Lacinia erkennbar sind. Hier sieht die gesamte Valve wie eine Ohrmuschel aus, die auf einer Seite eine gebogene, bezahnte Leiste aufweist. Die äußere Valve zeigt nirgends eine vollständige Trennungslinie zwischen Squamula und Stipes. Bei Tetramorium und Mychothorax acervorum ist sie angedeutet, bei anderen Gattungen

fehlt sie jedoch ganz, so daß die gesamte Valve als Stipes aufzufassen ist. Die sackartige, plumpe, abgerundete Form seiner Spitze ist auch bei *Pheidole*, *Aphaenogaster*, *Solenopsis*, *Leptothorax* zu finden. Bei *Mychothorax acervorum* ist die Stipesspitze schlanker ausgebildet, bei *Tetramorium* und *Strongylognathus* ist sie eingedrückt. Es sei noch auf die Ähnlichkeit der Copulationsapparate von Vertretern dieser zwei Gattungen hingewiesen, welche der Größe nach sich leicht unterscheiden lassen, in der Form jedoch eine große Verwandtschaft zeigen, ähnlich jener, wie sie für die Schmarotzerbienen und ihre Wirte von Strohl (1907) schon hervorgehoben worden ist. Subgenitalplatte und Penicilli umgeben den Cardo, der bei allen erwähnten Gattungen cranial einen engeren Durchmesser als caudal aufweist. Die Penicilli fehlen nur bei *Anergates*. Auf der Spatha sind die exocuticularen Bildungen bei *Pheidole* und *Aphaenogaster* so deutlich, daß sie fast mit einer Bestachelung verglichen werden können.

André (1881) schenkte dem Copulationsapparat der Myrmicinen große Beachtung. In der Beschreibung der Männchen einiger Gattungen hebt er äußerlich faßbare Merkmale hervor, so vor allem die Form des Stipes. Für einige *Monomorium*-arten kann er sogar anhand dieses Merkmals eine kleine Bestimmungstabelle aufstellen (S. 340 ff.). Bondroit (1918) gibt für einige Myrmicinenarten nur die Färbung des Organs an. Dufour (1841, S. 482) beschreibt in seiner großen Arbeit den Copulationsapparat von *Myrmica rubra*, ohne ihn jedoch durch eine Zeichnung zu veranschaulichen. Hingegen scheint die von Donisthorpe (1915) nach Crawley gegebene Zeichnung des Copulationsapparates von *Myrmica scabrinodis* etwas irreführend zu sein, da die Volsella zu stark nach außen gebogen ist. Sollten wirklich die Form, Größe, Neigung dieses Hakens, wie abgebildet, sich als konstant erweisen, so würde das ein wunderbares Bestimmungsmerkmal sein. Meine Untersuchungen bestätigen dies nicht, sie zeigen aber, daß die Myrmicamännchen sich anhand des Copulationsapparates bestimmen lassen, wobei jedoch die vorhandenen Unterschiede klein sind und ihre Konstanz noch geprüft werden soll. Menozzi (1925, S. 369) drückt auch bei der Beschreibung von *Aphaenogaster sardoa* Mayr die Vermutung aus, daß die Männchen dieser Gattung sich auf Grund des Copulationsorgans unterscheiden könnten. Aus Mangel an Material ist die Untersuchung nicht weitergeführt worden. Janet (1902) gibt leicht verständliche Zeichnungen und eine gute Beschreibung mit Benennung der Teile des Copulationsapparates von *Myrmica rubra*. Ich komme bei der Besprechung der Copula auf diese Arbeit zurück. Es sei noch die Arbeit Adlerz erwähnt (1886), der für *Formicoxenus nitidulus* Nyl. klare, deutliche Abbildungen der drei Valven gibt. Daraus entnimmt man, daß der gezähnte, gerade auslaufende Sagittarand an der caudalen Spitze etwas eingekerbt ist.

Bei der mittleren Valve ist die Volsella mächtig entwickelt, die Lacinia reduziert. Die äußere Valve ist etwas undeutlicher. Die Arbeit ist in schwedischer Sprache verfaßt und mir deshalb nicht in allen Einzelheiten verständlich; trotzdem sagen schon diese klaren Zeichnungen das Wesentliche und prägen den Typus dieser Art ein.

4. Der Copulationsapparat der Ponerinae.

(*Ponera coarctata* Latr.)

Diese Unterfamilie wird in der Schweiz durch die Gattung *Ponera* Latr. vertreten. Von den darunter auftretenden Arten ist *Ponera coarctata* am häufigsten, darum wird das Copulationsorgan dieser Spezies hier kurz beschrieben.

Der ganze Apparat hat eine Länge von $620\ \mu$, wovon $260\ \mu$ auf den zirka $370\ \mu$ breiten Cardo entfallen (Fig. 11a). Die Breite

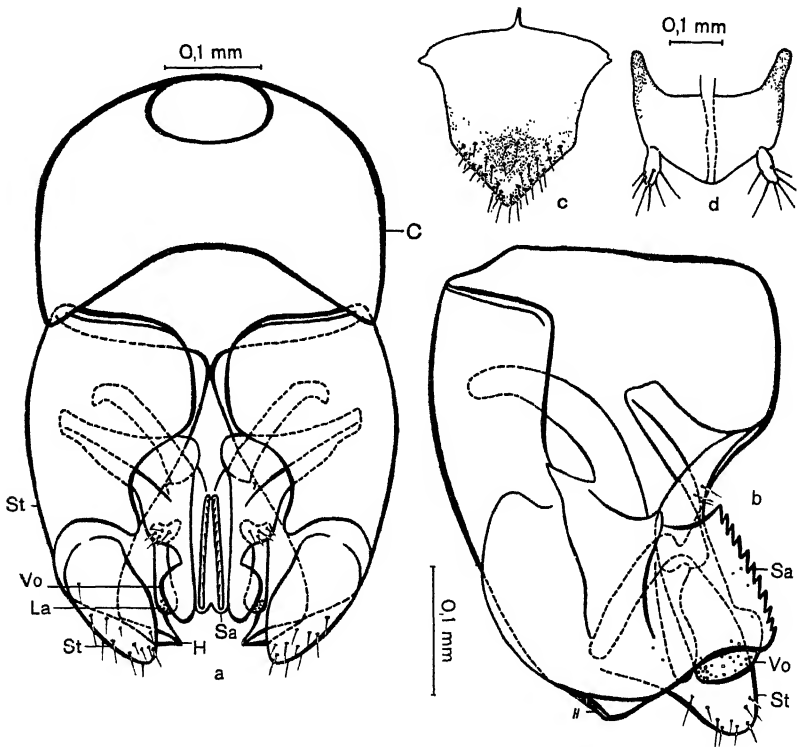


Fig. 11.

Copulationsapparat von *Ponera coarctata* Latr.

Ruvigliana, 12. August 1936.

a = Ventralansicht; b = Hälfte des Copulationsapparates, von innen gesehen; c = Subgenitalplatte; d = Penicilli.

der Parameren ist derjenigen des Cardos gleich. Die äußere Valve nimmt den größten Raum in Anspruch, mittlere und innere Valven verschwinden fast in ihr. Ihre caudalen Enden liegen 41 bzw. 53 μ hinter der Spitze des Stipes zurück. Der nicht zurückziehbare Copulationsapparat ist gelb bis braun gefärbt.

Von der Seite betrachtet, sind die einzelnen Gebilde leichter zu erkennen (Fig. 11b). Die Sagitta weist einen mit 11 deutlich ausgebildeten Zähnen fast geraden, ventralen Rand auf. Seine Gesamtform erinnert an die eines Beiles. Seine Länge beträgt über der Zahnleiste gemessen zirka 12 μ , seine Breite senkrecht dazu genommen zirka 20 μ . Die in den cranialen Fortsatz sich erstreckende Mittelfalte teilt diese rechteckige Partie in fast gleiche Teile ein. Der ventrale Bereich ist steif und gelblich chitinisiert, der dorsale heller und von sehr weicher Beschaffenheit. Er setzt sich in der mit exocuticularen Bildungen versehenen Spatha weiter fort. Einige borstenlose Poren treten auf der ventralen Hälfte der Sagitta auf.

Unter der Sagitta liegt die mittlere Valve, welche nicht durch einen mächtigen Volsellahaken auffällt, jedoch deutlich erkennbar ist, da Volsella und Lacinia vorhanden sind. Diese letztere hat eine Länge von zirka 95 μ , ihre Breite beträgt 24 μ . Die Volsella hat, ohne den auf der ventralen Seite zirka 14 μ hervorragenden abgerundeten Höcker zu messen, ungefähr die doppelte Breite der Lacinia. Nach ihrer cranialen Verschmelzung setzen sich beide in einer schwachbehaarten Fläche fort, die mit der ventralen Seite des Stipes verwachsen ist. Auf den caudalen, einander zugekehrten Seiten beider Gebilde treten deutliche Warzen auf, wobei auf der Volsella 20, auf der Lacinia 9 zu zählen sind.

Die große äußere Valve macht fast den ganzen Copulationsapparat aus. Ihre Länge beträgt 360 μ , ihre Höhe, gemessen wie in Fig. 11b, zirka 275 μ . Vergebens wird eine ähnliche Trennungslinie wie bei rufa zwischen Squamula und Stipes gesucht. Auf der dorsalen caudalen Spitze des Stipes erscheint ein höckerartiges, zahnförmiges Gebilde (H). Von unten betrachtet, ragt dieser Höcker gegen die Medianebene hin. Er ist stärker chitinisiert als die übrige Valve. Ventral von diesem Höcker gelegen ist ein behaarter, fingerförmiger Anhang, der mit der übrigen Valve durch eine schwächer chitinisierte Zone verbunden ist. Er hat eine plumpe Gestalt und mißt zirka 132 μ Länge und 81 μ Breite. Streng genommen sollte dieser Anhang als Stipes bezeichnet werden und die übrige Valve als Squamula. Nur fehlt die eben gewohnte, stark chitinisierte Trennungslinie beider Gebilde vollständig, so daß das Ganze als Stipes angenommen wird. Emery (1895, S. 694) hob die Abwesenheit der Squamula bei Ponerinen und Myrmicinen hervor.

Der Cardio ist ein geschlossener, gelblich chitinisierter Ring, caudal von zirka 350 μ Durchmesser. Seine craniale Oeffnung be-

trägt 91 μ . Behaarung tritt dabei nicht auf. Die Subgenitalplatte erinnert an diejenige von *levinodis* und mißt 354 μ Länge auf 296 μ Breite. Ihre behaarte Spitze ist etwas dunkel gefärbt. Auf der dorsalen Seite des Apparates treten die bis 82 μ langen, zirka 6 Haare tragenden Penicilli auf, die von fast unsichtbaren Segmentschuppen abzweigen. Der mittlere Teil dieser Schuppen ist nicht behaart. Erwähnenswert ist noch bei dieser Ameise der nach hinten gerichtete chitinierte Dorn, der vom 7. Tergit getragen wird. Er ist spitzig, von zirka 136 μ Länge und weist eine deutliche Behaarung auf. Bei *Ponera punctatissima* Rog. tritt dieser Dorn nicht auf.

Emery (Genera Insectorum, Ponerinae 1911, S. 4) benützt Merkmale des Copulationsapparates der Männchen sowie Larvenmerkmale, um die Ponerinen in drei Sektionen einzuteilen. Diese Einteilung, die in der Einleitung wiedergegeben wurde, geht nicht in Einzelheiten ein. Der Copulationsapparat der meisten Ponerinen entspricht nach Emery (1895, S. 693) in großen Zügen dem besprochenen Typus. Der Cardo ist stark und breit, Stipiten meist breit und einfach, die Volsella mit deutlicher Lacinia, die Subgenitalplatte zugespitzt oder abgerundet. Cerci sind vorhanden. In der Sektion der Prodorylinae mit den Gattungen *Cerapachys* Smith, *Lioponera* Mayr, *Acanthostichus* Mayr etc. ist der Copulationsapparat vollständig zurückziehbar, die Subgenitalplatte ist gespalten und die Cerci fehlen. Donisthorpe (1915) gibt eine Gesamtabbildung des Apparates von *Ponera punctatissima* Rog. mit der Benennung der einzelnen Teile.

5. Der Copulationsapparat der Dorylinae.

(*Dorylus* [Typhlopone] *fulvus* Westw.)

Emery (1895, S. 700) gibt in seiner Arbeit über die Gattung *Dorylus* die folgende Beschreibung des Copulationsapparates der Dorylinen: « Die ins Abdomen ganz zurückziehbaren Begattungsorgane sind massiv und kräftig; die Ringplatte ist schmal; die Volsella einfach, ohne Lacinia; die inneren Parameren ohne Anhänge. » Für den Apparat von *Dorylus fulvus*, den Emery ebenfalls abgebildet hat, liest man die folgende Beschreibung (S. 727): « Die Stipiten sind von oben schmal, von der Seite dreieckig erweitert und mit ausgehöhlter, behaarter Außenfläche. »

Ich habe an diesen Beschreibungen nichts auszusetzen und möchte sie nur durch Kleinigkeiten vervollständigen. Der Copulationsapparat von *D. fulvus* übertrifft an Größe alle bis jetzt behandelten. Seine Länge beträgt zirka 7,5 mm; seine Breite zirka 3,9 mm. Die in die Länge gezogene Gestalt findet sich nicht nur in den Stipiten, die den Apparat dorsal fast ganz bedecken (Fig. 12a),

sondern auch in den mittleren Valven und in den Sagitten. Stipes- und Sagittaspitzen überragen schwach das caudale Ende der Volsella. Der in den Hinterleib ganz zurückziehbare Copulationsapparat ist dunkelbraun chitiniert.

Fig. 12c zeigt die Hälfte des Copulationsorgans von innen betrachtet. Die über 6 mm lange, aber schmale Sagitta verläuft im unteren Drittel des ganzen Komplexes. Ihr caudales Ende ist halbkreisförmig und zeigt etwas stärkere Chitinfaltungen, die bis zur

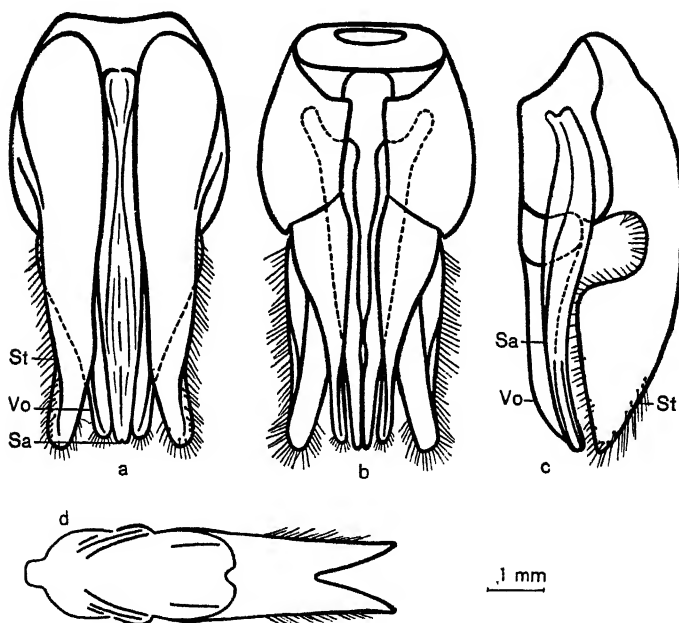


Fig. 12.

Copulationsapparat von *Dorylus* (*Typhlopone*) *fulvus* Westw.

Aus der Sammlung des Entomolog. Institutes der ETH.

a = Dorsalansicht; b = Ventralansicht; c = Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen; d = Subgenitalplatte.

Spitze verlaufen und eine deutliche Bahn umgrenzen. Dorsal sind die Sagitten durch die Spatha verbunden, ventral weist ihr Rand keine Zähne auf.

Die mittlere Valve wird nur durch die Volsella verkörpert, die Lacinia fehlt vollständig (Fig. 12c). Die zirka 4,3 mm lange Volsella ist mit breiter Basis mit dem Stipes verwachsen. Caudalwärts läuft sie allmählich aus, wobei ihr schwach behaartes Ende, ohne einen Haken zu bilden, etwas nach innen gebogen ist.

Der Apparat erhält sein charakteristisches Aussehen durch die stark ausgebildeten Stipiten, die von der dorsalen Seite die anderen Valven, außer ihren Spitzen, bedecken (Fig. 12a). Cranial beträgt die Breite der Valve zirka 2 mm. Gegen die Spitze wird sie immer schmaler und endet in einer etwas ausgehöhlten, behaarten Außenfläche. Von der Seite betrachtet, macht der Stipes cranial die ganze Höhe des Apparates aus (Fig. 12c). Gegen die Mitte, da, wo die Volsella verwachsen ist, wird er zirka auf die Hälfte verringert und sein ventraler Rand bildet eine 1 mm tiefe und breite Ausbuchtung, um dann fast gerade caudalwärts weiter zu verlaufen. Die starke Behaarung der Stipesspitze erstreckt sich bis in diese Ausbuchtung. Eine Squamula ist nicht vorhanden, ebenso fehlen die Penicilli. Der Cardo ist sehr klein und mit den Stipiten fest verwachsen. Die Subgenitalplatte ist ein steifes, bräunlich chitinisirtes Gebilde von zirka 6,5 mm Länge und 1,7 mm Breite. Ihr behaarter caudaler Rand ist gespalten (Fig. 12d).

Der Copulationsapparat anderer Vertreter der Gattung *Dorylus* ist ähnlich gebaut. Bei Vertretern der Gattung *Aenictus* weist er denselben Bau auf, nur daß die Sagitten am Ende oft widerhakenartig geformt sind, was sehr wertvolle Speziesmerkmale liefert. Abgesehen von Emery, der in verschiedenen Schriften diese Copulationsanhänge durch Wort und Bild berücksichtigte (1891, S. 568; 1895, S. 748; 1896, S. 245), gab Santschi (1919, S. 369) eine kleine Zusammenfassung einiger Arten, wo vor allem die Verschiedenheit der Sagitten hervorgehoben worden ist. Bei *Eciton* zeigt der Copulationsapparat nach Emery (1895, S. 692) einen anderen Bauplan. Der Cardo ist groß, die äußeren Valven sind an ihrer Basis dorsal miteinander verwachsen, der Stipes endet blattartig erweitert. Die Volsella ist mit dem Stipes beweglich eingelenkt und endet in zwei stark divergierenden Aesten. Die Sagitten sind stark ausgebildet und am Ende kompliziert gebaut.

Im Gegensatz zu den *Dorylini* und *Ecitini* ist der Copulationsapparat der Männchen der Gattung *Leptanilla* nicht zurückziehbar. Der Cardo ist groß, der Stipes am Ende etwas verengt und gespalten, die Volsella schwach. Die Subgenitalplatte ist am caudalen Rand gespalten, Cerci fehlen (Genera Insectorum 1910, S. 33; Santschi 1907, S. 306; 1908, S. 519).

6. Ergebnis.

Der männliche Copulationsapparat der Ameisen weist in den besprochenen fünf Unterfamilien neben einem übereinstimmenden Grundplan gewisse Abweichungen auf. Die Größe des Apparates schwankt proportional mit der Größe des Tieres und weist bei Vertretern der *Dorylini* ein Maximum auf. Von den einheimischen Ameisen besitzen *Formica rufa* einen großen Copulationsapparat,

Bothriomyrmex und *Ponera* einen kleinen. In allen Fällen ist aber die Symmetrie des Organs vorhanden, und die Valven liegen in der üblichen Reihenfolge von innen nach außen: zuerst die inneren, dann die mittleren und als Umkleidung die äußeren Valven.

Die Sagitta wird durch eine, in einen cranialen Fortsatz sich erstreckende Mittelfalte in zwei Bereiche geteilt. Die dorsale Partie ist von weicher Beschaffenheit und wird durch die gefaltete Spatha mit der gegenüberliegenden verbunden. Der ventrale Bereich ist steif und sein Rand trägt meist eine beliebige Anzahl Zähne, welche bei den Dorylinen nicht nachgewiesen werden konnten, wo die Sagitten stabförmig in die Länge gezogen sind. Die ventralen Partien der Sagitten sind nicht miteinander verbunden, was den inneren Parameren eine rinnenartige Form verleiht. Nur der besprochene Dolichoderinentypus scheint von dieser allgemeinen Regel eine Ausnahme zu machen, da die Valven anstelle des gezähnten Randes miteinander verwachsen sind.

Die mittlere Valve setzt sich aus zwei Teilen zusammen, welche miteinander und mit der äußeren Valve verwachsen sind. Die Volsella ist stets vorhanden und weist eine haken- oder stabförmige Form auf, die Lacinia ist hingegen starken Reduktionen unterworfen und kann bei den Dorylinen vollständig fehlen. Auf Volsella und Lacinia treten borstenlose Poren und einige Haare, auf den einander zugekehrten caudalen Flächen derselben Warzen auf. Die mit der äußeren Valve verwachsene Fläche ist behaart.

Die äußere Valve setzt sich bei den Formicinen und Dolichoderinen ebenfalls aus zwei Teilen zusammen: der Squamula und dem Stipes, welche durch eine deutliche Chitinleiste voneinander getrennt sind. Bei den Dolichoderinen ist sogar diese Trennung deutlicher abgegrenzt, und die Squamula weist dadurch auf der ventralen Seite eine Ecke auf, welche systematische Bedeutung erlangt hat. Bei den Myrmicinen und Ponerinen ist diese Trennungslinie bei Vertretern einiger Gattungen angedeutet, bei Vertretern anderer Gattungen und bei den Dorylinen fehlt sie vollständig. In diesem Fall wird die ganze Valve als Stipes bezeichnet. Die äußere Valve bedeckt mehr oder weniger die übrigen Teile des Copulationsapparates und verleiht ihm seinen zuerst auffallenden Charakter.

Der Cardo ist der Träger der Parameren und kann bei den Dorylinen mit diesen verwachsen sein. Die ventrale Seite des Copulationsapparates wird durch die Subgenitalplatte bedeckt. Sie stellt eine am caudalen Ende geschlossene Schuppe dar und wird als Vereinigung des 8. und 9. Sterniten gedeutet. Ihr caudaler Rand verläuft meist bogenförmig, bei den Dorylinen ist er gabelförmig gespalten. Auf der dorsalen Seite des Apparates ragen zwei kleine behaarte Anhänge hervor, welche von den rudimentären 8. und 9. Tergiten getragen werden. Diese werden als Penicilli oder Cerci bezeichnet und fehlen bei den Dorylinen vollständig.

IV. Die Copula.

Viele Beobachtungen sind in der Literatur über das Schwärmen, den Hochzeitsflug der Ameisen, zusammengefaßt (Huber 1810, S. 90 ff.; André 1881, S. 44; Forel 1920, S. 272; etc.). Jedes Jahr hat man Gelegenheit, dieselben Beobachtungen zu wiederholen, dem Ausbruch aus einem *Myrmica*- oder *Lasius*nest beizuwohnen. Inmitten eines Schwarmes zu stehen, ist ebenfalls keine Seltenheit. Der Geschlechtsakt, d. h. die Vereinigung der Geschlechter, findet aber meist hoch in der Luft statt und entgeht unseren Blicken. Bei *Myrmica*, *Leptothorax*, da, wo die Größe des Männchens derjenigen des Weibchens fast gleichkommt und dieses seinen Partner in der Luft nicht tragen kann, fallen die Tiere gekoppelt oder getrennt auf die Erde hinunter und der Geschlechtsakt findet seinen Abschluß auf fester Unterlage. Forel (1920, S. 278) gibt von diesem Vorgang eine genaue Schilderung. Das Männchen klammert sich mit den Beinen auf dem Rücken des Weibchens fest und führt seinen Penis (innere Parameren) in die Genitalöffnung desselben ein. Dann läßt es seine Partnerin mit den Beinen los und bleibt unbeweglich. Das Weibchen bleibt ebenfalls unbeweglich oder läuft davon, wobei sein Partner auf die Rückenseite umfällt. Nach Forel dauert die Copula bei den beobachteten *Myrmica*-Arten einige bis maximal 60 Sekunden, wonach die Tiere sich trennen und das Männchen ein anderes Weibchen aufsucht.

Der Geschlechtsakt vollzieht sich bei anderen Hymenopteren in ähnlicher Weise, hoch in der Luft oder auf fester Unterlage. Von diesem Vorgang wird stets berichtet, daß das auf dem Rücken des Weibchens festgeklammerte Männchen mit seinen Valven die Abdomenspitze seiner Partnerin umfaßt und seinen Penis in dessen Genitalöffnung einführt. Die spezielle Art der Verhängung wird aber nicht näher geschildert.

Der Geschlechtsakt vollzieht sich bei *Apis* in gleicher Weise, das Männchen auf dem Rücken des Weibchens festgeklammert. (Buttel-Reepen, 1915, S. 128, gibt die Abbildung eines *Apis*pärchens, wobei die Königin verdreht ist, die Tiere Bauch gegen Bauch stehen.) Die Königin kann nur von einem Männchen begattet werden. Das Pärchen fällt nach dem Hochzeitsflug gekoppelt auf die Erde hinunter, die Königin macht sich gewaltsam los, und das Männchen hinterläßt in der weiblichen Genitalöffnung einen Teil seines Genitaltractus. Es ist das sog. Begattungszeichen. Das Studium der Verhängung könnte anhand dieses Beispiels besprochen werden. Da aber die Valven des Copulationsapparates der Drohne bis auf kleine Schuppen rückgebildet sind und der veränderte Endabschnitt des Ductus ejaculatorius die Hauptrolle bei der Verhängung spielt, lassen sich allgemeingültige Schlüsse nicht ziehen.



Fig. 13.

Myrmica scabrinodis ssp. *scabrinodis* Nyl. Umgebung von Zürich.
Gekoppeltes Pärchen. Canadabalsampräparat.



Fig. 14.

Bombus agrorum. Bülach, 28. August 1919. Gekoppeltes Pärchen.

Saida Is'hak-Ogly (1936, S. 37) hat diese Verhältnisse anhand der Literatur und eigener Untersuchungen in ihrer Arbeit besprochen.

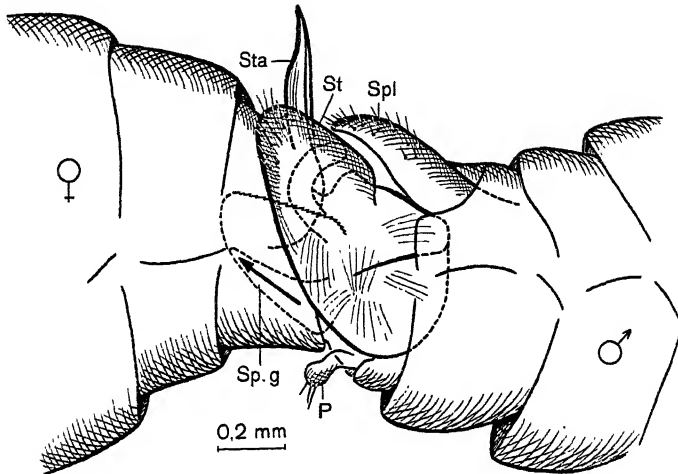


Fig. 15.
Myrmica rubra. Verhängung von der Seite gesehen.

Es ist Herrn Prof. Schneider-Orelli vor Jahren geglückt, außer dem in Fig. 14 abgebildeten kopulierenden Pärchen von *Bombus agrorum* (Umgebung von Bülach, 28. August 1919) auch mehrere

Kopulationen von *Myrmica scabrinodis* ssp. *scabrinodis* Nyl. in der Umgebung von Zürich zu fixieren, während mir mein Freund Ing. Vogelsanger im Sommer 1937 gekoppelte Pärchen von *Myrmica rubra* ssp. *ruginodis* Nyl. (Fig. 15-20) verschaffte. Ich möchte den Genannten meinen herzlichsten Dank für die Ueberlassung des Materials aussprechen, das mir erlaubte, die Tiere in gekoppeltem Zustande näher zu studieren.



Fig. 16.

Myrmica rubra. Verhängung von der Seite gesehen, fotografiert.

Die fixierten, gekoppelten *Myrmica scabrinodis* liegen in der geschilderten Weise, das Weibchen normal, das Männchen umgekehrt (Fig. 13). Der Stachel des Weibchens ist auf-

wärts gerichtet und etwas seitlich verschoben. Vom männlichen Copulationsapparat sind die äußeren Valven, die Penicilli und die Subgenitalplatte zu sehen (Fig. 15 und 16). Die mittleren wie die inneren Valven entziehen sich dieser ersten Untersuchung.

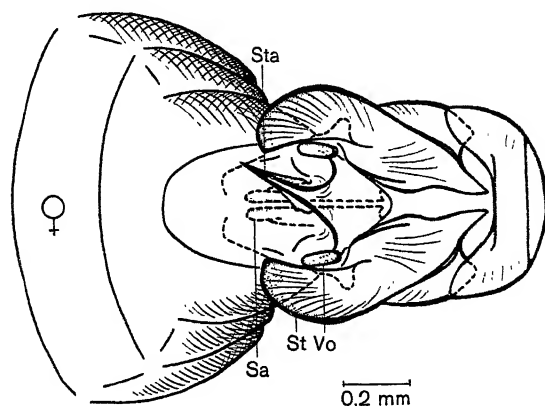


Fig. 17.

Myrmica rubra. Verhängung von oben gesehen.
(Copulationsapparat des Männchens liegt flach, die Abdomenspitze des Weibchens ist stark nach unten geneigt.)

Nach Präparation der Abdomenspitze kommt der Haken der Volsella noch äußerlich zum Vorschein (Fig. 17 und 18). Demzufolge ist die ganze mittlere Valve außerhalb der weiblichen Genitalöffnung und wird vom Stipes bedeckt. An aufgehellten Tieren lassen sich weiter die von der weiblichen Vagina eingeschlossenen, eng aneinandergepreßten Sagiten erkennen. Es wurden sechs Pärchen untersucht. Bei allen lag das Verhältnis der Valven gleich: die äußeren und mittleren Valven umklammerten die weibliche Abdomenspitze, die inneren Valven waren vollständig in der Vagina geborgen. Die Spreizung der äußeren Parameren wird hauptsächlich in Abbildung 19 veranschaulicht.



Fig. 18.

Myrmica rubra. Verhängung von oben gesehen, photographiert.

Es lag seit langem fest, daß die äußeren Valven als Klammerorgan, die inneren Valven hingegen als Penis funktionieren müssen. Ueber die Funktion der mittleren Valven lagen nur Vermutungen vor, indem Wheeler (1913) und Donisthorpe (1915) ihr Klammerfunktion zusprachen, „in all probability have a clasping function“ (Wheeler 1913, S. 30), die anderen Autoren äußern sich darüber nicht. Es ist nun überraschend, daß der mittleren Valve nur Klammerfunktion zukommt, denn der Volsellahaken wäre vorzüglich gebaut, um in der weiblichen Vagina einen Halt zu bekommen. Bedenkt man aber, daß diese Valve in anderen Hymenopterenfamilien (Vespidae, Apidae) starken Reduktionen unterworfen ist, so begreift man, daß ihr nur eine Nebenfunktion zufallen kann.

Die komplizierte Beschaffenheit der Valven des männlichen Copulationsapparates könnte zur Ansicht führen, daß die weibliche Vagina eine ebensogroße Kompliziertheit aufweise und beide, wie der Schlüssel zum Schlüsseloch, zueinander passen müssen. Die Reinheit der Arten müßte dank dieser morphologischen Gebilde gewahrt bleiben. Diese Ansicht, welche vor Jahren viele Anhänger hatte, verlor mehr und mehr an Boden, als gezeigt wurde, daß die männlichen Copulationsgebilde ziemlich stark in Länge und Form variieren, die weibliche Vagina hingegen keine entsprechenden steifen Chitinteile aufweist, sondern im Gegenteil muskulöser Natur ist.

Dies ist auch bei den Ameisen der Fall. Die weibliche Geschlechtsöffnung stellt einen breiten Spalt dar, welcher vom 6. Sternit überdeckt wird. Von diesem Spalt aus erstreckt sich cranialwärts die Vagina, welche sich in den Oviduct und in die paarigen Eileiter fortsetzt. An der Grenze zwischen Vagina und Oviduct befindet sich eine dorsale Ausstülpung, die Copulationstasche. Weiter cranialwärts und dorsal gelegen kommt die Samenblase. Vagina und Copulationstasche weisen weder Zähne noch steife Fortsätze auf; sie sind muskulöser Natur und innen von einer weichen Chitinschicht überzogen, die in der Copulationstasche eine große Mächtigkeit aufweist. Diese Chitinschicht zeigt exocuticulare Bildungen, ähnlich wie der innere Genitaltractus der Bienenkönigin. Janet (1902, S. 53) hat in seiner Arbeit den Genitaltractus von *Myrmica rubra* besprochen und gibt anschauliche Bilder davon. Adam (1912, S. 41) bespricht eingehender die Beschaffenheit der Copulationstasche (*Bursa copulatrix*) und weist auf den mächtigen inneren Chitinbelag ihrer Wand hin. Nach seinen Angaben beträgt die Länge der Begattungstasche bei *Myrmica* 500 μ , was ungefähr der Länge der *Sagitta* entspricht.

Ueber die weiteren Vorgänge bei der Copulation können nur Vermutungen aufgestellt werden. Es ist möglich, daß beim Hochzeitsflug die Geschlechtsöffnung des Weibchens sich in einem klaffenden Zustand befindet, ja vielleicht aus der Hinterleibsspitze etwas hervorragt. Das aufgenommene Männchen führt die Spitzen

seiner Sagitten in die Genitalöffnung ein, durch klaffende Bewegungen dringen sie immer tiefer ein, bis sie in der Vagina und der Copulationstasche verschwunden sind. Diese letzteren bleiben wahrscheinlich ganz geschmeidig und eine Kontraktion der Muskulatur des Genitaltractus erfolgt erst, wenn die inneren Valven ihre endgültige Stellung angenommen haben, wobei die Vagina sich genau ihrer Form anpaßt. Durch ihre muskulöse Beschaffenheit ist die Vagina viel besser imstande, die engere Penisumhüllung zu fassen, und je größer die Muskel-Kontraktion, desto größer der Halt und stärker die Verbindung.

Fig. 19 und 20 veranschaulichen das Gesagte. Die Verhängung beider Tiere ist aufgelöst worden. Unten liegt der männliche Copulations-Apparat, von der dorsalen Seite gesehen. Die äußeren Parameren sind auseinandergespreizt, die inneren Parameren eng aneinander gepreßt. Die etwas gewölbte dorsale Partie der Sagitten und die gespannte Spatha fallen auf. Oben liegt die Vagina bzw. die Copulationstasche. Sie stellt eine einfache Rinne dar, welche wie ein Gipsabguß der inneren Parameren aussieht. In ihr sind keine Zähne zu sehen,

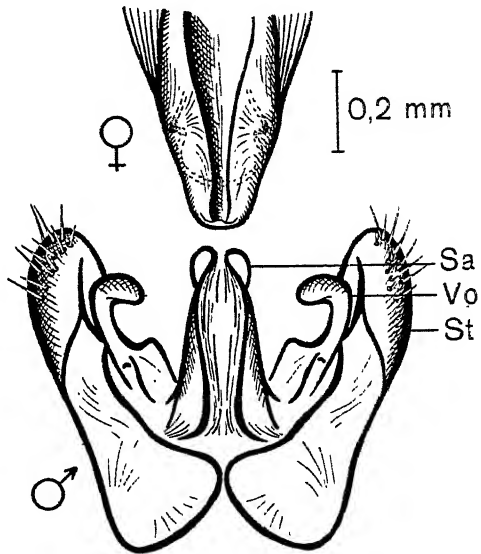


Fig. 19.
Myrmica rubra. Verhängung auseinander-
genommen.

welche in die entsprechenden der Sagittaränder passen könnten. Durch die Kontraktion ihrer Muskulatur hat sich aber die ganze Vagina der Form der Valven innig angepaßt. In Wirklichkeit greifen beide Teile (die inneren Parameren und die Vagina) ineinander (Fig. 17). Um die rinnenartige Natur der Vagina zu zeigen, ist die Verhängung gelöst worden.

Die rinnenartige Beschaffenheit der inneren Parameren gestattet nicht, mit Sicherheit die Stelle der männlichen Geschlechtsöffnung anzugeben. Janet (1902, S. 58) erwähnt sie mit folgenden Worten: « L'orifice du canal éjaculateur se trouve à la partie supérieure de l'espace en forme de sillon profond, qui est compris entre les deux lames dentelées. » Seine Abbildungen (Pl. 7), die übrigens von Wheeler (1913) und Forel (1921) übernommen wurden, sind klar. Janet zeichnet aber die Mündung des Ductus ejaculatorius an

der cranialen und ventralen Seite der Sagitten ein, wie wenn das Sperma an dieser Stelle ausfließen sollte. Andererseits zeigt er in einem schematischen Querschnitt durch den Apparat die innere



Fig. 20.
Myrmica rubra. Verhängung auseinander-
genommen, photographiert.

gefaltete Sagittenauskleidung und ihre dorsale Fortsetzung in die Penisblase, was vermuten lassen könnte, daß er gemäß seiner wörtlichen Beschreibung «se trouve à la partie supérieure de l'espace en forme de sillon profond...» den Weg, den die Sperma-Masse nach außen durchgeht, an dieser Stelle annimmt.

Aus der Stellung der in der Vagina eng aneinandergepreßten Sagitten läßt sich entnehmen, daß der Spermaausfluß nicht an der cranialen und ventralen Seite der Valven stattfinden kann (Fig. 17 u. 19), sondern höchstens nahe der Spitze derselben vor sich geht, was Abbildungen 15 und 16 deutlich zeigen. Die eigentliche Geschlechtsöffnung liegt, wie die Querschnittsbilder auf Figur 3 zeigen, oberhalb der Mittelfalte

der Sagitten, auf der Höhe der Mitte der Squamula, und die geschlossene Penisblase zieht sich caudalwärts weiter und bildet stets die dorsale Wandung der inneren Sagittenauskleidung. Die Sperma-Masse geht diesen Weg nach außen. Bei einem gekoppelten Pärchen wurden die Verhängung gelöst, die inneren Parameren geöffnet und aus dem erwähnten Weg eine koagulierte Masse herauspräpariert, in welcher Samenfäden nachgewiesen werden konnten.

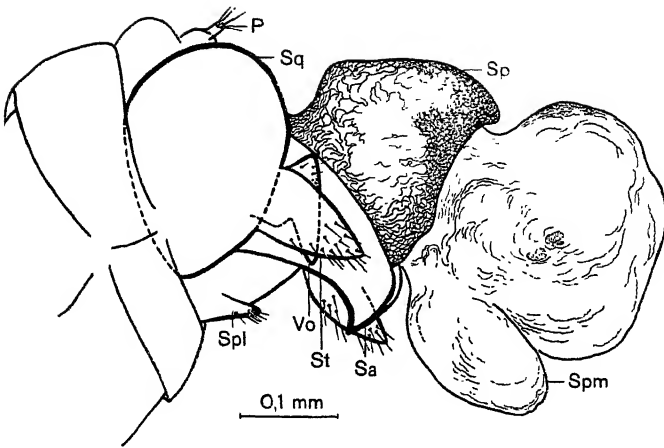


Fig. 21.

Abdomenspitze von *Bothriomyrmex corsicus* ssp. *gallicus* Em.
Ruvigliana, 12. August 1936.



Fig. 22.

Abdomen von *Bothriomyrmex corsicus* ssp. *gallicus* Em.
Ruvigliana, photographiert.

Prägnanter noch als diese Schilderung sind die Abb. 21 und 22, welche die Abdomenspitze eines *Bothriomyrmex*-Männchens zeigen. Die Tiere wurden direkt in Alkohol fixiert. Bei der Untersuchung des Materials ergab sich, daß zwei Tiere bei der Abtötung in der Weise reagiert hatten, daß sie einen ganzen Materialpfropfen nach außen schleuderten. In diesem konnten, außer einer sehr voluminösen, amorphen Masse und Muskelfasern, die wahrscheinlich von der Wandung der inneren Parameren herausgerissen wurden, einige Samenfäden nachgewiesen werden. Das Wesentliche liegt aber darin, daß die ganze Masse an der caudalen Spitze, zwischen Spatha und Sagitten, zum Vorschein kam, was den üblichen Ausweg der Sperma-Masse deutlich zeigt, abgesehen davon, daß in dem Falle der untersuchten *Bothriomyrmex*-Männchen der Sperma-Austritt auf der ventralen Seite der Sagitten ausgeschlossen wäre, da die Ränder dieser letzteren miteinander verwachsen sind. Aber auch die ganze morphologische Beschaffenheit der inneren Valven und ihre Stellung in dem weiblichen Genitaltractus zwingen zum Schluß, daß das Sperma die Valven nahe ihren Spitzen verläßt, um in dem Oviduct direkt weiter wandern zu können. Leider erlaubte mir das Material nicht, tadellose Längs- und Querschnittserien auszuführen, so daß eine ganze Anzahl interessanter Fragen und der photographische Beweis dieser Tatsachen einer zukünftigen Untersuchung überlassen werden müssen.

V. Spezieller Teil.

Der Copulationsapparat bei den einheimischen Gattungen und Arten der Formicinae.

1. Gattung *Brachymyrmex* Mayr.

Einziger Vertreter in der Schweiz: *Brachymyrmex Heeri* For. Diese von Zentralamerika importierte Art kommt nach Forel (1915, S. 48) in einem Orchideenhaus in Zürich vor. Das Tier stand mir leider nicht zur Verfügung.

André gibt für den Copulationsapparat der *Brachymyrmex*-arten eine kurze Beschreibung (1881, S. 133). Sie sei hier wörtlich wiedergegeben: «Valvules génitales externes triangulaires, larges, courtes, arrondies à l'extrémité.»

Weitere Literaturangaben sind mir unbekannt.

2. Gattung *Plagiolepis* Mayr.

Typus: *Plagiolepis pygmaea* Latr.

Copulationsapparat gelbbraun gefärbt. Länge und Breite fast gleich, betragen 230—240 μ (Fig. 23). Sagitten etwas auseinander-

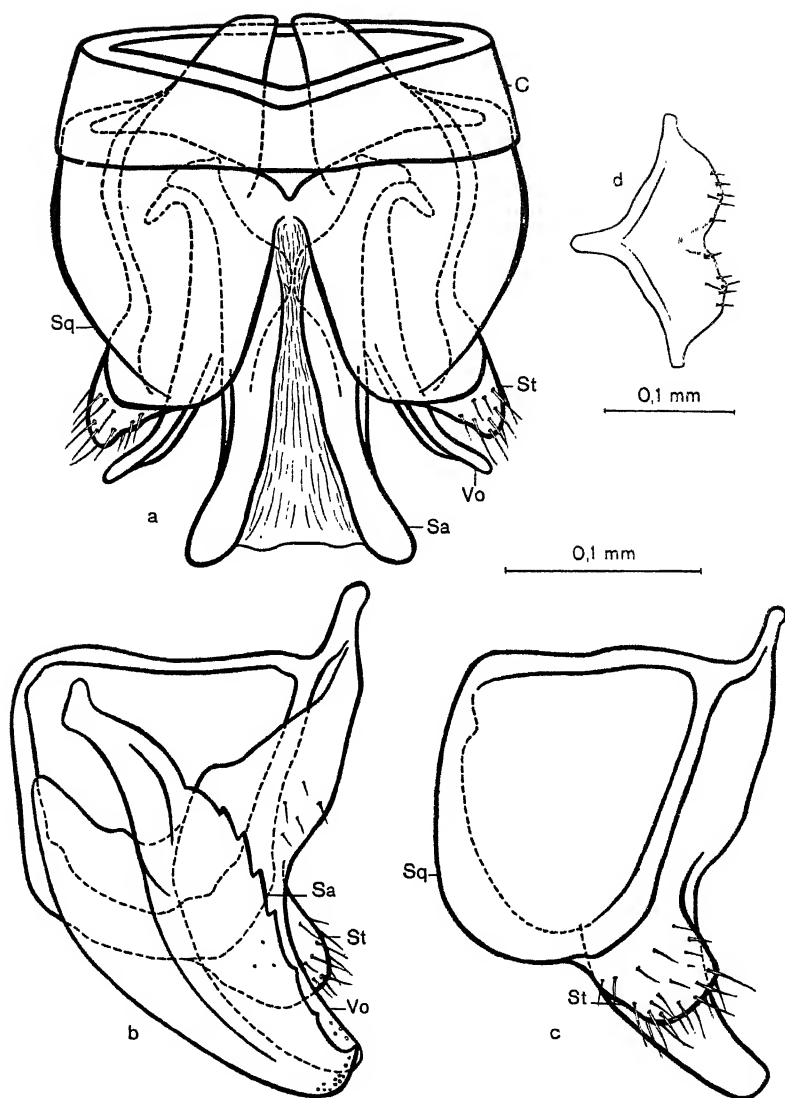


Fig. 23.

Copulationsapparat von *Plagiolepis pygmaea* Latr.
Ruvigliana, 12. August 1936.

a = Dorsalansicht; b = Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen;
c = Äußere Paramere von außen gesehen; d = Subgenitalplatte.

gespreizt, dorsal durch die Spatha verbunden, Spitze etwas abgestumpft. Volsella von oben betrachtet schmal, zungenförmig, etwas nach außen gebogen. Außere Valve groß, Squamula stark entwickelt.

Sagitta überragt Volsella um $12\ \mu$, Stipes um $48\ \mu$ (Fig. 23b). Ventraler Rand von $168\ \mu$ Länge, mit 4—6 deutlichen, cranial gerichteten Zähnen. Oberhalb dieser bis zur Sagittaspitze 1—2 Höcker, welche nicht die Form eines Zahnes aufweisen. Mittelfalte teilt Sagitta in zwei Hälften. Auf ventraler Partie einige borstenlose Poren, dorsaler Bereich weich, geht in Spatha über.

Mittlere Valve mit Volsella, Lacinia fehlt. Volsella etwas ventral gebogen, mit einigen borstenlosen Poren und Haaren. Größte Länge zirka $172\ \mu$, größte Breite zirka $57\ \mu$, ventral und cranial mit der Squamula verwachsen. Diese mächtig ausgebildet, $164\ \mu$ Länge und $128\ \mu$ Breite, stark nach außen gewölbt, unbehaart. Stipes behaart, wie ein stumpfer Zahn aussehend, zirka $50\ \mu$ Länge auf $56\ \mu$ Breite (Fig. 23c).

Cardo schwach konisch, Durchmesser wie Breite der Parameren, Länge dorsal zirka $44\ \mu$. Auf ventraler Seite Subgenitalplatte mit caudalem Rand etwas gelappt, schwach behaart. Cerci fehlen oder nur noch sporadisch auftretend.

Weitere Messungen sind an diesem Copulationsapparat nicht durchgeführt worden, da wegen der Kleinheit der Teile die sich ergebenden Fehler zu groß ausfallen. *Plagiolepis vindobonensis* Lom., die nach Stärke (1936, S. 277) von Kutter bei Glattfelden gefunden worden ist, blieb mir unbekannt.

André (1881, S. 134, 207) erwähnt den Copulationsapparat von *Plagiolepis*. Er schreibt: «Valvules génitales externes (Stipes) assez grandes, subcirculaires, avec une dent obtuse dirigée en bas.» Es ist nicht zu ermitteln, ob André damit den Copulationsapparat von *Plagiolepis pygmaea* Latr. charakterisieren will, oder ob ihm eine andere Art vorlag. Diese Beschreibung paßt jedoch nicht für die hier besprochene Spezies, denn der Stipes, der kurz, breitereckig abgestumpft ist, trägt keinen Zahn. Die Squamula hingegen ist groß, halbkreisförmig. Emery erwähnt in *Genera Insectorum* (Formicinae 1925, S. 15) das Fehlen der Cerci bei den Arten dieser Gattung, was mit meinen Untersuchungen übereinstimmt. Nur an einem von zehn untersuchten Tieren sah ich cerciähnliche Gebilde, deren Isolierung mir leider nicht gelang. Diese Anhänge könnten vielleicht noch sporadisch auftreten. In anderen Beschreibungen des Copulationsapparates von *Plagiolepis*-arten werden weder die Penicilli noch ein am Stipes auftretender Zahn erwähnt (Santschi 1908, S. 532; 1911, S. 286; 1916, S. 289).

3. Gattung *Lasius* F.

Typus: *Lasius niger* ssp. *niger* L.

Copulationsapparat klein, ohne Cardio zirka $660\ \mu$ Länge auf $640\ \mu$ Breite (Fig. 24). Schwach gelb bis braun gefärbt. Cardio, weicher, dorsal offener oder geschlossener Ring von zirka $140\ \mu$ Länge, sehr schräg gestellt, so daß, wenn er senkrecht steht, die Parameren nach oben gerichtet sind.

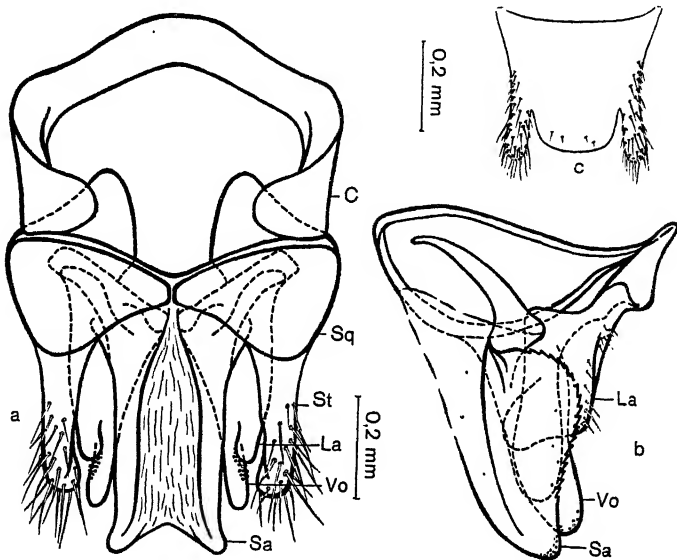


Fig. 24.

Copulationsapparat von *Lasius niger* L.

Zürich, 25. August 1936.

a = Dorsalansicht; b = Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen; c = Penicilli.

Sagitten ohne Haken an der Spitze (Fig. 25a). Ventrale Partie etwas steif, der Rand sehr unregelmäßig und schwach gezähnt. (In meinen Zeichnungen sind die Zähne absichtlich etwas zu groß und zu regelmäßig ausgefallen.) Mittelfalte erstreckt sich ungefähr bis zur Mitte der Sagitta. Dorsale Partie weich; Rand, infolge der Mazeration fast unsichtbar, geht in die Spatha über. Diese mit exocuticularen Bildungen. Borstenlose Poren auf der ganzen Sagitta verteilt, auch einige kurze Haare. Sagitta überragt stets Volsella und Stipes (Fig. 24b).

Mittlere Valve aus Volsella und Lacinia (Fig. 25b). Die erste einen Stab bildend, schwach gewölbt, ohne Haken. An der caudalen Spitze einige borstenlose Poren und Haare. Cranio-dorsaler Bereich

der Valve punktiert, mehr oder weniger rauh. Lacinia vom Knie an auf der ventralen Seite behaart. Auf den einander zugekehrten Flächen von Lacinia und Volsella einige Warzen.

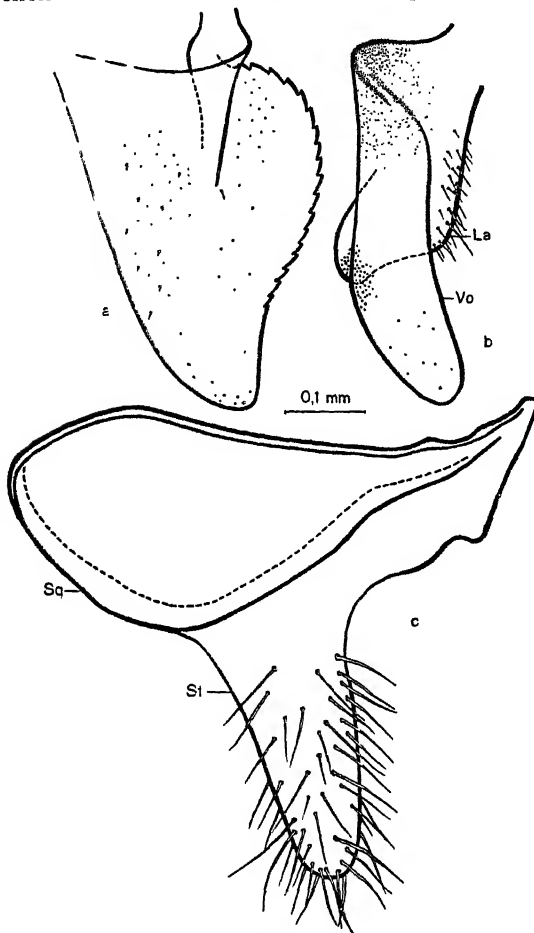


Fig. 25.

Copulationsapparat von *Lasius niger*.
a = Sagitta; b = Mittlere Valve; c = Äußere Valve.

zernem Fortsatz, weist bräunlich gefärbte Züge auf. 7. Sternit (gehört dem Copulationsapparat nicht an!) auch typisch mit derselben Chitinstruktur wie bei der Subgenitalplatte. Caudaler Rand oft durch chitinisierte Leisten vorgetäuscht (siehe Abb. 33).

An diesem Copulationsapparat sind systematische Messungen vorgenommen worden. Jedes Präparat wurde möglichst sorgfältig

Äußere Valve aus Squamula und Stipes (Fig. 25c). Dieser auf Innen- und Außenseite sehr lang behaart, Haare spitzig auslaufend, gerade oder am Ende etwas gekrümmt. Ganzer Stipes etwas ventral geneigt. Squamula mäßig gewölbt, unbehaart. Penicilli vorhanden (Fig. 24c). Subgenitalplatte weist eine charakteristische Form und Behaarung auf. Chitin gelbbraun gefärbt, zeigt halbmondförmige Faltungen mit exocuticularen Bildungen. Caudaler Rand oft kaum sichtbar. Er wird dann oft durch eine stärker chitinierte Linie vorgetäuscht, die der Platte ein gelapptes Aussehen verleiht.

Diese Linie stellt die Vereinigungszone der oberen und unteren Chitinschichten dar. Die Haare entspringen hinter dieser Leiste. Cranialer Rand der Platte mit kurz-

behandelt, flach aufgestellt und gezeichnet, wie einleitend geschildert. Anhand der Zeichnungen konnten die Messungen durchgeführt werden. Darüber orientiert Fig. 26.

Fig. 26a — Sagitta:

a = Gesamtlänge der Sagitta;

Z = Anzahl Zähne.

Fig. 26b — Mittlere Valve:

I = Abstand zwischen dorsalen Rändern von Lacinia und Volsella;

II = Abstand zwischen dorsal. Rand von Lacinia und Volsellaspitze;

III = Abstand zwischen dorsal. Rand und Knie von Lacinia;

IV = Abstand zwischen caudalen Enden von Volsella und Lacinia;

V = Abstand zwischen caudal. Ende von Volsella und Knie von Lacinia;

VI = Länge der mittleren Valve;

\angle° = Winkel Lacinia/Volsella.

Fig. 26c — Äußere Valve:

1 = Abstand zwischen caudal. Enden von Stipes und Squamula = Höhe des Stipes;

2 = Länge der Valve;

3 = Abstand zwischen dorsalen Rändern von Squamula und Stipes (Vereinigungsstelle);

4 = Abstand zwischen dorsalem Rand der Squamula und ventralem Rand des Stipes;

5 = Breite der Valve.

Weiter beziehen sich auf die Hälfte des Copulationsapparates:

A = Abstand zwischen caudalen Enden von Sagitta und Volsella;

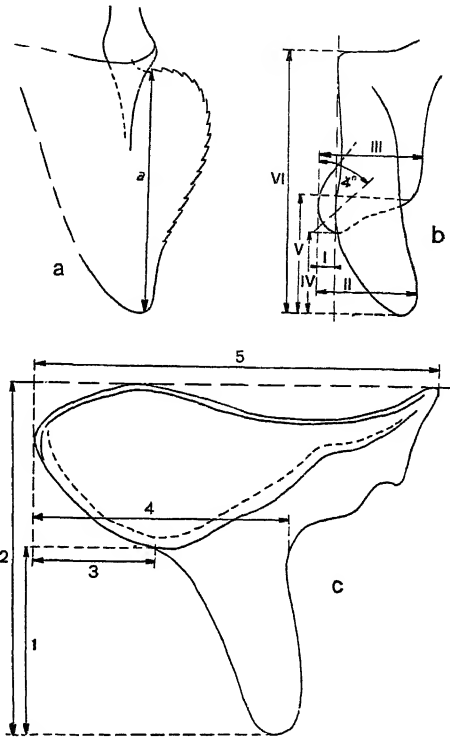


Fig. 26.

Lasius — Orientierungsfiguren zu den Messungen.

a = Sagitta; b = Mittlere Valve;
c = Äußere Valve.

B = Abstand zwischen caudalen Enden von Sagitta und Stipes.

(Siehe Fig. 24b u. 35 mit entsprechenden Bezeichnungen.)

Die Bezeichnungen A, B, C . . . werden nur für die Hälfte des Copulationsapparates verwendet, a . . . Z nur für die Sagitta, I, II, III . . . nur für die mittlere Valve und 1, 2, 3 . . . nur für die äußere Valve. Für die gleichen Valven der besprochenen Arten wird die gleiche Bezeichnung verwendet. In den beigefügten Tabellen ist das arithmetische Mittel der Messungen in $\frac{0}{100}$ Millimetern angegeben. Linke und rechte Seite des Copulationsapparates werden nicht unterschieden, da Symmetrie vorhanden ist (siehe rufa).

Für jede Art wurden weiter die Sagitta, die mittlere Valve, der Stipes bis zur Squamula, ferner die Subgenitalplatte und das 7. Sternit abgebildet. Diese Zeichnungen stellen Mittelwerte dar, d. h. die bei der Untersuchung gewonnenen Zeichnungen sind aufeinander durchpaust worden, wobei sich eine Mittellinie ergab, die mit der häufigst auftretenden Form weitgehend übereinstimmt. Es ist besonders auf die F o r m Gewicht gelegt worden, darum wurde bei den einzelnen Arten die Behaarung nicht gezeichnet. Fig. 24 und 25 orientieren darüber. Auf der Subgenitalplatte und dem 7. Sternit, da wo die Behaarung mitunter formbestimmend ist, wurde sie gezeichnet. Um Platz zu sparen, wurde der Stipes parallel den anderen Valven gezeichnet. In Wirklichkeit steht er etwas nach unten geneigt, was Fig. 25c am besten zeigt.

A. Untergattung *Dendrolasius* Ruzsky.

a) *Dendrolasius fuliginosus* Latr.

Zeichnerisch untersucht wurden 19 Tiere aus einem Nest von Regensburg. Andere Nestproben vom Uetliberg, Schaffhausen und Cureglia (Tessin) wurden damit verglichen. Die Tiere wurden von Mitte Mai bis Mitte August gesammelt.

Copulationsapparat weist äußerlich weder Zähne noch Haken auf. Etwas kleiner als beim Typus; Färbung gelblich bis braun, Cardo dorsal geschlossen. Eine Zeichnung des gesamten Apparates erübrigt sich.

Form von Sagitta, mittlerer Valve und Stipes in Fig. 27a, b, c veranschaulicht. Subgenitalplatte rechteckig, zirka 490μ breit, 113μ lang. Caudaler Rand spärlich behaart. 7. Sternitschuppe 718μ breit, größte Länge zirka 230μ . Caudal tief bogenförmig eingeschnitten, cranialer Rand gerade, auf den Seiten mit vorspringenden Lappen. Nur zirka 4 Haare vorhanden.

Die an Sagitta, mittleren und äußeren Valven ausgeführten Messungen sind in Tabelle 3 enthalten. Sie geben das arithmetische Mittel aus je 38 Messungen an (19 Tiere = 38 Hälften).

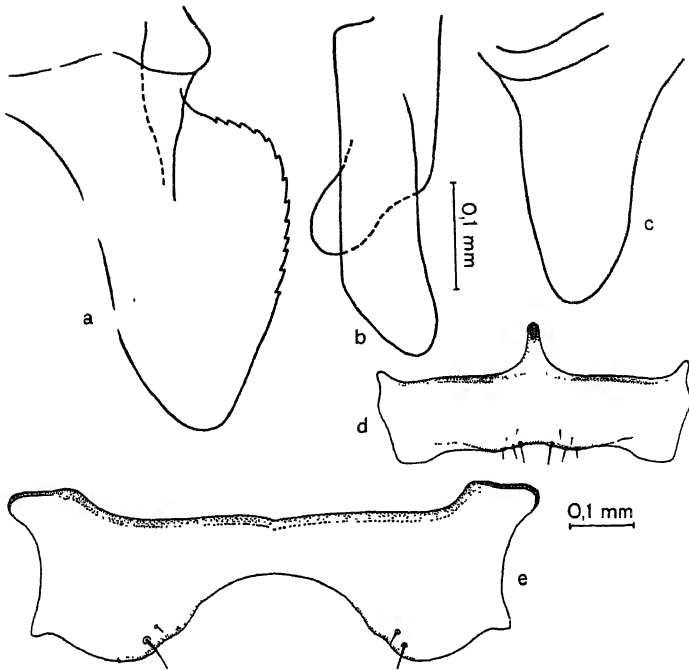


Fig. 27.

Copulationsapparat von *Dendrolasius fuliginosus* Latr.

Regensburg, 3. Juni 1936.

a = Sagitta; b = Mittlere Valve; c = Stipes; d = Subgenitalplatte;
e = 7. Sternit.(Für die andern *Lasius*-arten ist die Reihenfolge der Figuren gleich.)

Die Sagitta überragt die Volsella um $12\ \mu$, den Stipes um $48\ \mu$ (A und B). Seine größte Länge beträgt $303\ \mu$ (a). Anzahl Zähne im Mittel 12,8.

Die Lacinia ist etwas eingedrückt, sie überragt den dorsalen Rand der Volsella um $8\ \mu$ (I). Breite der Lacinia $111\ \mu$ (III), Breite der Volsella $83\ \mu$ (II—I), Länge der Valve $320\ \mu$ (VI). Das caudale Ende der Volsella überragt dasjenige der Lacinia um $103\ \mu$ (IV). Der Winkel dieser letzteren mit der Volsella beträgt $42^{\circ}50'$. Länge der äußeren Valve $405\ \mu$ (2), seine Breite $460\ \mu$ (5). Länge des Stipes $204\ \mu$ (1); seine Breite, gemessen auf der Höhe der Squamula beträgt $166\ \mu$ (4—3). Der Stipes ist also etwas länger als an der Basis breit.

Diese Maße sowie die gegebene Form der Parameren sind bei Tieren desselben Nestes gewonnen worden. Die Variabilität der Form und der Maßangaben wird hier nicht angegeben. Bei der Betrachtung von Tieren aus andern Nestern ist sie jedoch stets in Be-

Tabelle 3.

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.*
A 12	a 303	I 8	1 204
B 48	Z 12,8	II 91	2 405
		III 111	3 145
		IV 103	4 311
		V 155	5 460
		VI 320	
		✂° 42°50'	

tracht zu ziehen (siehe darüber Gattung *Formica*). Hier war es mühsamer, die genaue Variabilität der Valven anzugeben, da ihre Kleinheit und Weichheit die Handhabung sehr erschwerte und daher die Fehlerquelle groß wird. Jedoch hat es sich beim Vergleich anderer Nestproben (*Cureglia*, Schaffhausen) mit den untersuchten Tieren von Regensburg gezeigt, daß bei der Berücksichtigung aller besprochenen Teile (die drei Valven, die Subgenitalplatte, das 7. Sternit) das Bestimmen von *Fuliginosus*-Männchen einwandfrei vor sich geht. Es kommt vor, daß ein Teil mehr oder weniger oder stark von der gegebenen Form abweicht, was Unsicherheit im Bestimmen bringen könnte; die Heranziehung der anderen Teile läßt aber keinen Zweifel über die Artzugehörigkeit bestehen. Am typischsten und formbeständigsten haben sich die Subgenitalplatte, das 7. Sternit und die mittlere Valve herausgestellt. Die Sagitta ist auch typisch, sie variiert jedoch etwas mehr als die drei erwähnten Teile und weist auch weniger Merkmale auf. Der Stipes scheint die größte Variabilität zu besitzen (wenigstens nach meinen Zeichnungen), was vielleicht davon abhängt, daß die Valve wegen ihrer Form am schwersten in die geeignete Lage zu bringen ist.

B. Untergattung *Lasius* s. str. F.

a) *Lasius flavus* ssp. *flavus* F.

Tiere gesammelt von Mitte Juni bis Ende August bei Zürich, Schaffhausen, auf der Lägern, bei Chigny (Vaud); Proben aus dem Tessin und aus Graubünden. Zeichnerisch untersucht wurden 12 Tiere (24 Hälften) aus einem Nest von Zürich, gesammelt am 25. August 1936. Die Tiere aus den Nestern der erwähnten Gegenden stimmen mit diesen überein.

Copulationsapparat kleiner als beim Typus, äußerlich nicht zu unterscheiden, so daß auf die Messungen in Tab. 4 und auf Fig. 28 verwiesen werden muß, welche prägnanter als Worte sind.

* Mr. = Messungsergebnisse; Hälf. = Hälfte; Sag. = Sagitta; m. V. = mittlere Valve; ä. V. = äußere Valve.

Alle Überschriften zu den Messungsergebnissen werden in den folgenden Tabellen nach dem gleichen Schema gekürzt.

Tabelle 4

Mr. Hälf.		Mr. Sag.		Mr. m. V.		Mr. ä. V.	
A	0	a	280	I	14	1	234
B	7	Z	12,6	II	86	2	421
				III	103	3	136
				IV	70	4	339
				V	142	5	476
				VI	316		
				\angle°	$35^{\circ} 10'$		

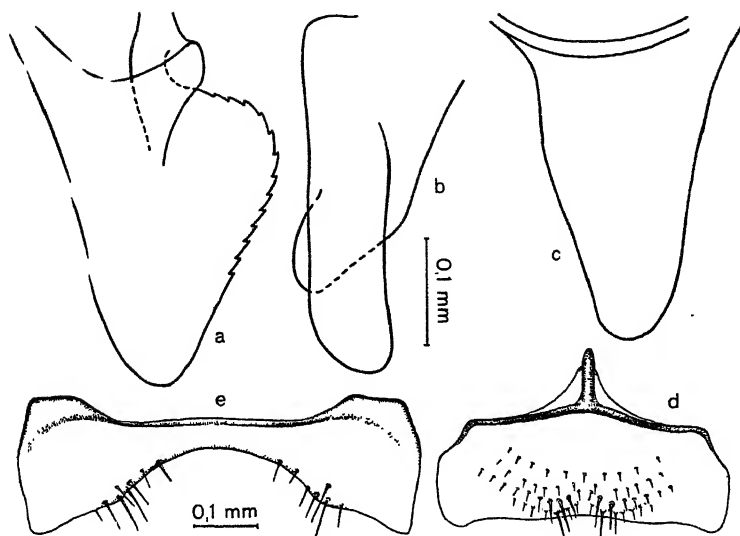


Fig. 28.

Copulationsapparat von *Lasius flavus* ssp. *flavus* F.
Zürich, 25. August 1936.

Innere und mittlere Valve gleich lang, überragen den Stipes um 7μ . Sagitta 280μ lang, Rand im Mittel mit 12,6 Zähnen. Mittlere Valve 316μ lang, Volsella 72μ breit, Ränder parallel, Spitze kaum gebogen. Lacinia ohne Eindruck, Winkel mit der Volsella $36^{\circ} 10'$. Stipes 234μ lang, an der Basis 203μ breit (4—3). Subgenitalplatte rechteckig, 457μ breit und 155μ lang. Behaarung regelmäßig am Rand und auf der Fläche, lang und kurz wie gezeichnet. 7. Sternit 624μ breit, größte Länge 208μ . Rand caudal ausgebuchtet, schwach behaart, cranial gerade verlaufend, seitlich vorspringend. Cardo dorsal geschlossen.

b) *Lasius umbratus* ssp. *umbratus* Nyl.

Die Tiere wurden mir in freundlicher Weise von Herrn Dr. Wiesmann (Wädenswil) gegeben, dem ich an dieser Stelle nochmals herzlich danken möchte. Gesammelt bei Brusio, Mitte Juli 1936. Untersucht wurden 8 Tiere (15 Hälften, 1 verletzt). Vergleichsmaterial stand mir keines zur Verfügung.

Tabelle 5

Mr. Hälft.		Mr. Sag.		Mr. m. V.		Mr. ä. V.	
A	57	a	322	I	17	1	226
B	84	Z	15,6	II	93	2	437
				III	123	3	112
				IV	109	4	326
				V	152	5	534
				VI	347		
				\angle°	46^{\circ} 4'		

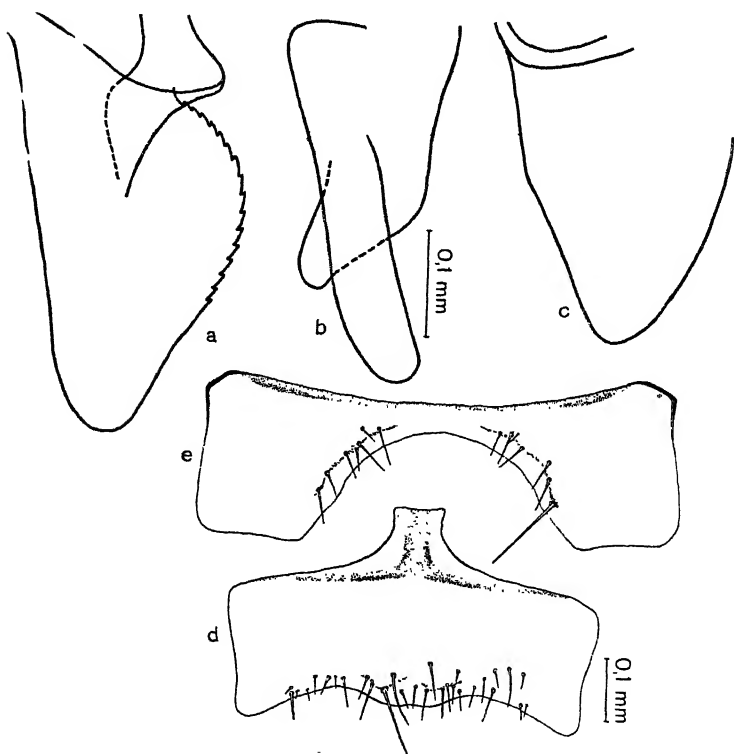


Fig. 29.

Copulationsapparat von *Lasius umbratus* ssp. *umbratus* Nyl.
Brusio, Juli 1936.

Copulationsapparat wie beim Typus, im ganzen äußerlich kaum zu unterscheiden. Zähne der Sagitta schlecht geformt, oft einer Randkerbung ähnlich. Punktierter cranio-dorsaler Bereich der mittleren Valve nicht sehr rau und von geringem Ausmaße. Tabelle 5 und Abbildung 29 geben weiter das Charakteristische für diesen Copulationsapparat an.

Sagitta überragt Volsella um $57\ \mu$, Stipes um $84\ \mu$. Gesamtlänge der Valve $322\ \mu$, größer als bei *fuliginosus* und *flavus*. Anzahl Zähne im Mittel 15,6. Volsella länger und schmaler als bei vorigen Arten, Laciniawinkel $46^\circ 4'$. Stipes gleich lang wie an der Basis breit. Subgenitalplatte rechteckig, zirka $554\ \mu$ Breite und $200\ \mu$ Länge, caudaler Rand unregelmäßig, kurz und lang behaart. 7. Sternit $736\ \mu$ breit und $230\ \mu$ lang, caudaler Rand tief bogenförmig verlaufend. In der Ausbuchtung einige Haare sowie eine bis $136\ \mu$ lange Borste. Cranialer Rand ohne seitliche Lappen. Cardo dorsal geschlossen.

c) *Lasius umbratus* ssp. *mixtus* Nyl.

Die Tiere wurden mir in freundlicher Weise von meinem Freunde, Ingenieur Vogelsanger, überlassen. Sie wurden im Eschheimertal (Schaffhausen) Ende August 1936 gesammelt. Untersucht wurden 8 Tiere (16 Hälften) aus demselben Nest. Vergleichsmaterial nicht vorhanden.

Copulationsapparat klein, sonst wie beim Typus. An einzelnen Teilen keine Besonderheiten, Zeichnung 30 und Tabelle 6 geben das Wesentliche an.

Tabelle 6

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 0	a 270	I 17	1 229
B 14	Z 9,7	II 89	2 428
		III 97	3 113
		IV 78	4 320
		V 158	5 483
		VI 295	
		\angle° $40^\circ 40'$	

Sagitta und Volsella gleich lang, überragen den Stipes um $14\ \mu$. Größte Länge der Sagitta $270\ \mu$, Rand im Mittel mit 9,7 sehr kleinen Zähnen. Volsella gerade, $295\ \mu$ lang, $72\ \mu$ breit, Laciniawinkel $40^\circ 40'$. Stipes etwas länger als an der Basis breit. Subgenitalplatte zirka $500\ \mu$ breit und $137\ \mu$ lang, Vorder- und Hinterrand bogenförmig, nur der hintere behaart. Schwache Behaarung auf der Fläche. 7. Sternit zirka $695\ \mu$ breit, größte Länge $189\ \mu$. Schwach behaarter caudaler Rand ausgebuchtet, cranialer Rand gerade, seitlich etwas vorspringend. Cardo dorsal geschlossen.

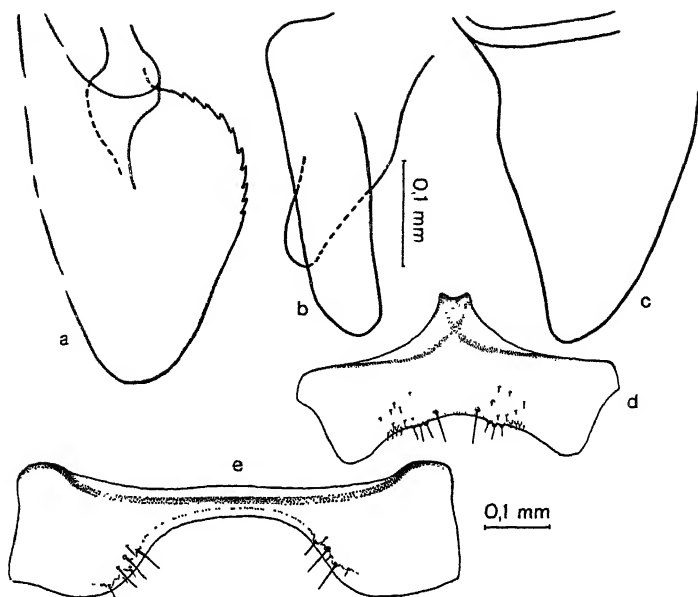


Fig. 30.

Copulationsapparat von *Lasius umbratus* ssp. *mixtus* Nyl.
Eschheimetal (Schaffhausen), Ende August 1936.

d) *Lasius brunneus* Latr.

Schwärmende Tiere in einem Haus in Leimbach (Zürich) am 13. Juni 1936 gesammelt. Untersucht wurden 14 Tiere (28 Hälften). Kein Vergleichsmaterial.

Apparat äußerlich dem des Typus ähnlich. Zähne der Sagitta klein, aber deutlich geformt, im Mittel 10,9. Volsellaränder nicht mehr parallel, punktierter cranio-dorsaler Bereich der mittleren Valve von geringer Ausdehnung, Warzen auf Volsella und Lacinia stark vorspringend. Weitere Einzelheiten geben Tabelle 7 und Zeichnung 31.

Tabelle 7

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 13	a 311	I 13	1 251
B 64	Z 10,9	II 108	2 458
		III 123	3 153
		IV 116	4 362
		V 137	5 491
		VI 345	
		\angle° 50° 20'	

Sagitta überragt Volsella um $13\ \mu$, Stipes um $64\ \mu$. Länge der Sagitta $311\ \mu$, Länge der mittleren Valve $345\ \mu$, Lacinia am caudalen Rand mit Einknickung, Winkel mit der Volsella $50^{\circ} 20'$. Stipes länger als an der Basis breit. Subgenitalplatte zirka $465\ \mu$ breit, ohne cranialen Fortsatz in der Mitte zirka halb so lang. Caudaler Rand wenig behaart. 7. Sternit zirka $900\ \mu$ breit und $260\ \mu$ lang. Ausgeschnittener hinterer Rand trägt mit einigen Haaren 5—6 lange Borsten. Cardo dorsal geschlossen.

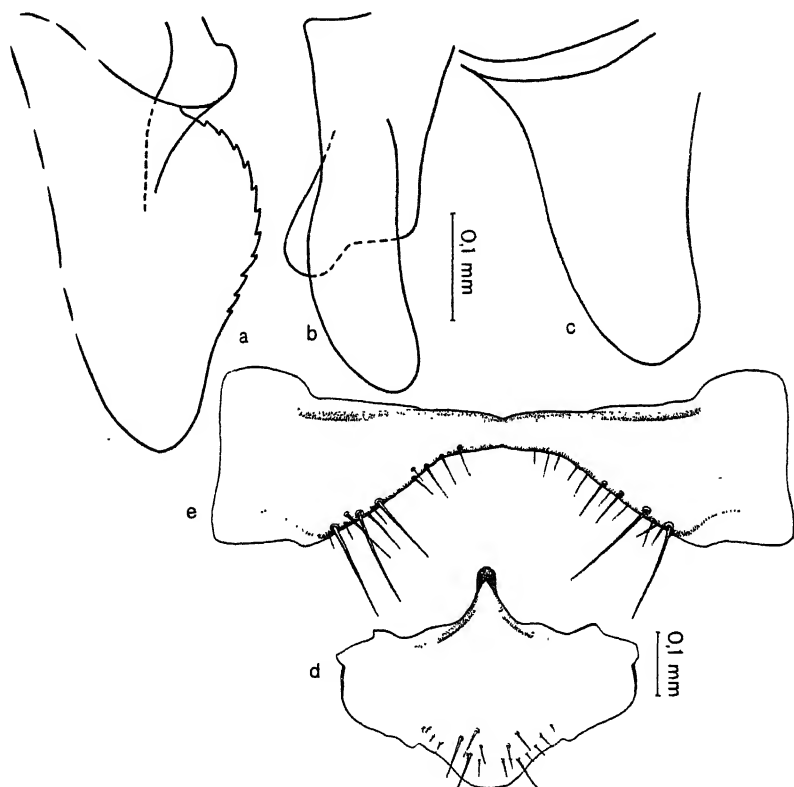


Fig. 31.

Copulationsapparat von *Lasius brunneus* Latr.
Leimbach (Zürich), 13. Juni 1936.

e) *Lasius emarginatus* Ol.

Tiere von der Lägern und verschiedene Proben aus dem Tessin. Zeichnerisch untersucht wurden 13 Tiere (26 Hälften) aus einem Nest von San Nazzaro (Tessin), gesammelt am 10. Aug. 1936. Die Tiere aus den anderen Nestern stimmen mit den untersuchten überein.

Gesamtapparat dem des Typus ähnlich. Besonderheiten nicht auffallend. Tabelle 8 und Abb. 32 orientieren über das Wesentliche.

Tabelle 8

Mr. Hälf.		Mr. Sag.		Mr. m. V.		Mr. ä. V.	
A	14	a	365	I	16	1	273
B	53	Z	16,6	II	106	2	496
				III	138	3	157
				IV	134	4	371
				V	158	5	547
				VI	375		
				\angle°	$49^{\circ} 25'$		

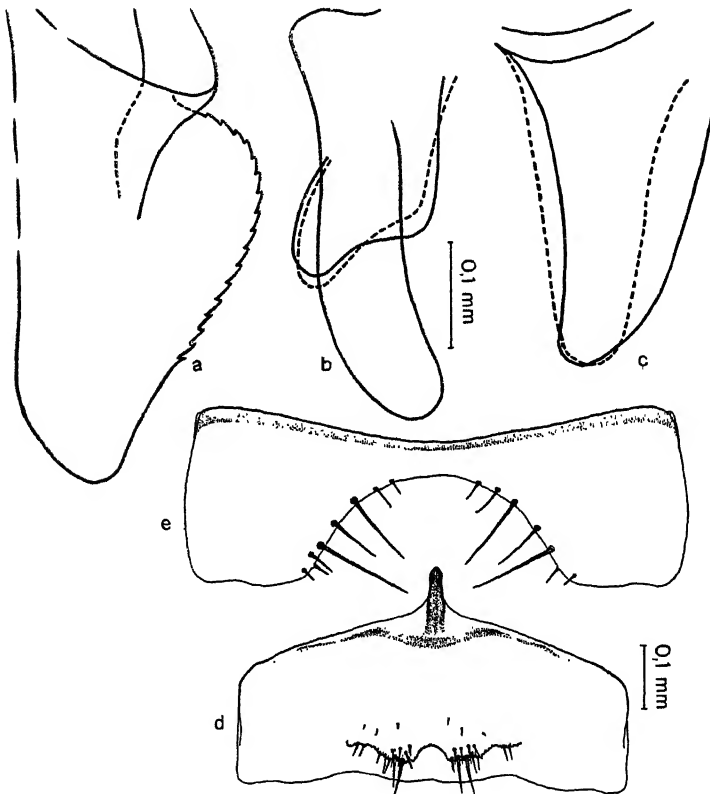


Fig. 32.

Copulationsapparat von *Lasius emarginatus* Ol.
San Nazzaro (Tessin), 10. August 1936.

Sagitta überragt Volsella um 14 μ , Stipes um 53 μ . Größte Länge der Sagitta 365 μ , Anzahl Zähne im Mittel 16,6. Volsella konstant in der Form, Lacinia hingegen schwankt übermäßig. Oft ist ihr caudo-ventraler Rand eingeknickt, oft gerade verlaufend. Winkel mit der Volsella $49^{\circ} 25'$. Ähnliche Variabilität muß beim Stipes hervorgehoben werden, wo die gezeichneten Formen (feste und gestrichelte Linien) wiederholt und deutlich auftreten. Stipes jedoch stets länger als an der Basis breit. Subgenitalplatte zirka 608 μ breit, mittlere Länge 215 μ . Caudaler Rand fast gerade, Haare wie auf gelappten Leisten stehend. 7. Sternit zirka 785 μ breit und 256 μ lang. Hinterrand stark ausgeschnitten, mit einigen Haaren und Borsten. Cardo dorsal geschlossen.

f) *Lasius niger* ssp. *niger* L.

Zeichnerisch untersucht wurden 21 Tiere (42 Hälften) aus einem Nest von Zürich, gesammelt am 25. August 1936. Verschiedene Männchenproben aus anderen Gegenden des Landes wurden damit verglichen und stimmen mit den untersuchten überein.

Dieser Copulationsapparat wurde schon als Typus für die ganze Gattung angenommen. Eine erneute Beschreibung erübrigt sich. Fig. 33 veranschaulicht nochmals den Typus, Tabelle 9 gibt Aufschluß über die Größe der Valven.

Tabelle 9

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 44	a 411	I 11	1 305
B 95	Z 18,7	II 128	2 551
		III 156	3 206
		IV 155	4 357
		V 183	5 628
		VI 431	
		\angle° 54° 47'	

Sagitta überragt Volsella um 44 μ , Stipes um 95 μ . Länge der Sagitta 411 μ , Anzahl Zähne durchschnittlich 18,7. Länge der mittleren Valve 431 μ . Winkel der Lacinia mit Volsella $54^{\circ} 47'$. Subgenitalplatte zirka 662 μ breit. Hinterrand gewölbt, kaum sichtbar, durch eine chitinierte, doppeltgelappte Linie vorgetäuscht, hinter welcher die Haare entspringen. 7. Sternit zirka 890 μ breit und 288 μ lang. Caudaler Rand ausgebuchtet, mit einigen Haaren und Borsten. Cardo dorsal offen (Fig. 24a) oder selten nur noch durch einen ganz schmalen Chitinstreifen geschlossen.

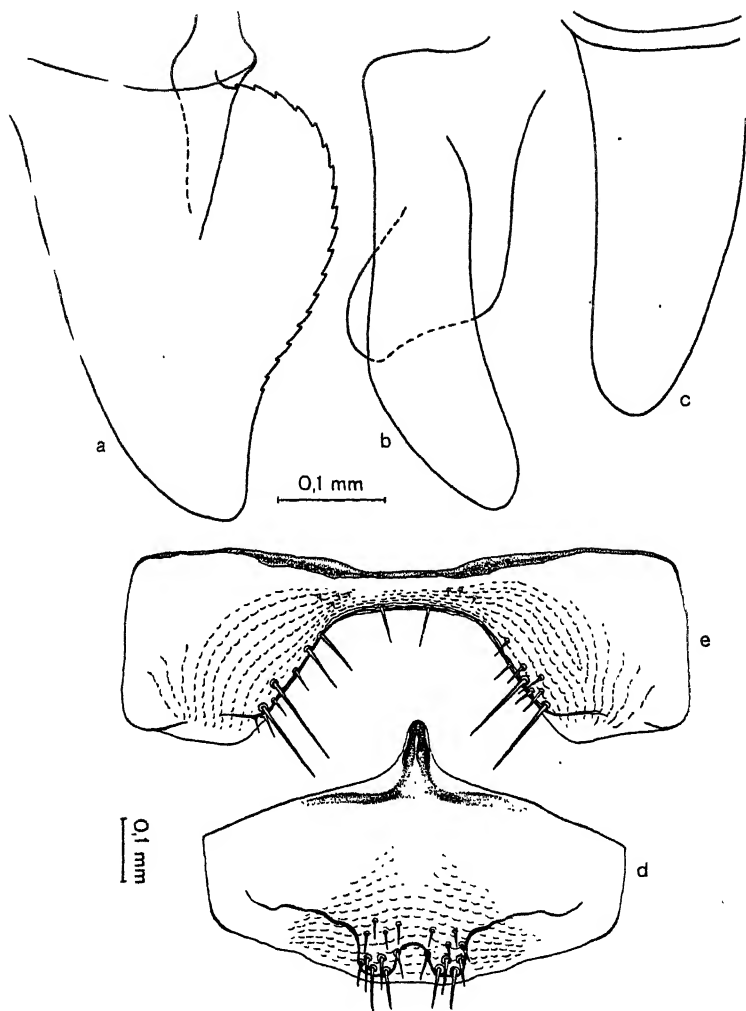


Fig. 33.

Copulationsapparat von *Lasius niger* ssp. *niger* L.
Zürich, 25. August 1936.

g) *Lasius niger* ssp. *alienus* Först.

Zeichnerisch untersucht wurden 17 Tiere (33 Hälften) aus einem Nest von San Nazzaro (Tessin), gesammelt am 8. August 1936. Andere Proben aus dem Tessin sowie eine von Zürich wurden mit den ersten verglichen. Sie stimmen miteinander überein.

Apparat wie beim Typus. Erwähnenswert ist die Rauigkeit der cranio-dorsalen Ecke der mittleren Valve. Sonst geben über Form und Größe der Valven Zeichnung 34 und Tabelle 10 Aufschluß.

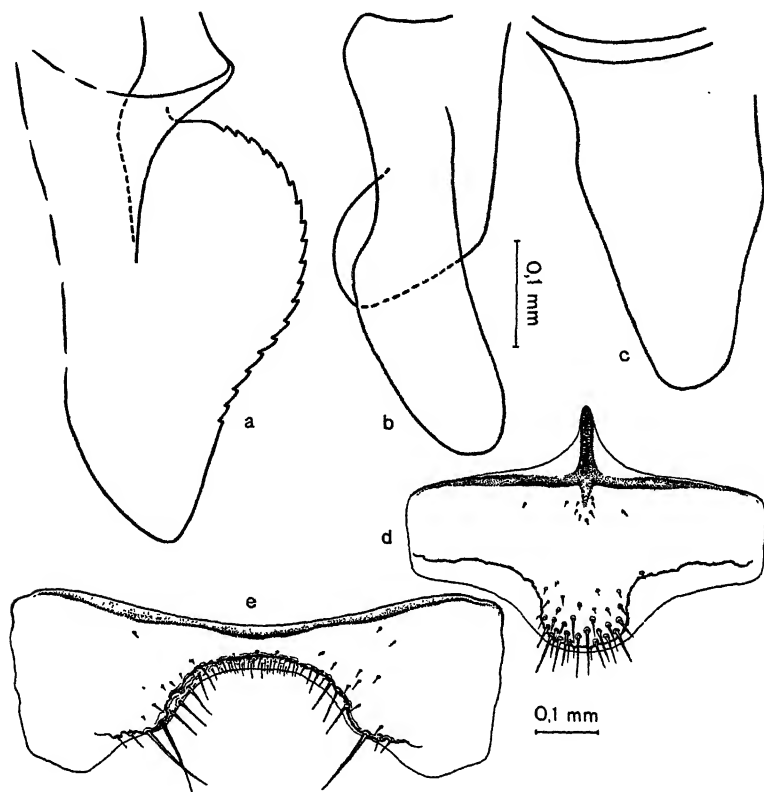


Fig. 34.

Copulationsapparat von *Lasius niger* ssp. *alienus* Först.
San Nazzaro, 8. August 1936.

Tabelle 10

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 33	a 390	I 9	1 297
B 94	Z 19,3	II 113	2 527
		III 139	3 179
		IV 151	4 386
		V 205	5 578
		VI 419	
		\angle° 58° 15'	

Sagitta überragt Volsella um 33 μ , Stipes um 94 μ . Länge der Valve 390 μ , Anzahl Zähne im Mittel 19,3. Lacinia plump und dick, Winkel zur Volsella $58^{\circ} 15'$. Subgenitalplatte 544 μ breit, caudaler Rand schwer sichtbar, wird durch die hinter ihm verlaufende, stärkere Chitinleiste vorgetäuscht, die die Haare lappenförmig umsäumt. Auch einige kurze Haare gegen den cranialen Fortsatz. 7. Sternit zirka 780 μ breit, größte Länge 279 μ . Caudaler Rand ausgebuchtet, ziemlich reichlich behaart. Einige Borsten vorhanden. Cardo dorsal hie und da offen, sonst wie gewohnt geschlossen.

4. Besprechung der Ergebnisse bei der Gattung *Lasius* F.

Die in der Literatur vorkommenden Angaben über den Copulationsapparat der *Lasius*-arten können wie folgt zusammengefaßt werden: Genitalien klein, Stipes flach, doppelt so lang wie an der Basis breit, gegen das halbkreisförmig abgerundete Ende verschmälert, Squamula kurz. (André 1881, S. 134, 191; Emery 1916, S. 239; Forel 1915, S. 48.)

Die vorliegenden Untersuchungen bestätigen das Gesagte. Der Copulationsapparat von *Lasius niger* ssp. *niger* weist ohne Cardo eine mittlere Länge von 660 μ und eine Breite von 640 μ auf. Die Größe des Apparates von *niger* stellt, verglichen mit den sieben anderen besprochenen *Lasius*-arten ein Maximum dar, was auch der Körpergröße des Tieres proportional ist. Nicht nur ist der Gesamtapparat an sich größer, sondern die Tabellen zeigen, daß die Valven von *niger* die größten Längenmaße aufweisen. Der Apparat ist aber, verglichen mit demjenigen einer *Formica*-Art klein, da immer das Copulationsorgan von Vertretern dieser Gattung als Vergleichsmaßstab angenommen wurde. Dieses Merkmal « Copulationsorgan klein » erhielt eine gewisse Bedeutung, als Emery (1916, S. 217), gestützt darauf, die Gattung *Lasius*, welche dem Tribus *Formicini* angeschlossen war, dem Tribus *Prenolepidini* zusprach. In *Genera Insectorum* (*Formicinae* 1925, S. 213) besteht diese Einteilung noch zu Recht. In einem anderen Falle berichtet Emery (1895, S. 355), daß die « mächtig ausgebildeten Copulationsorgane » eines vermutlichen *Lasius*-männchens ihm durchaus nicht *lasius*-artig vorkamen. Die weitere Untersuchung des Pumpmagens des Tieres ergab auch tatsächlich, daß das Tier nicht der *Lasius*-, sondern der *Plagiolepis*-gruppe angehörte. (Emery 1888, S. 378; Forel 1878.)

Ferner zeigen die durchgeführten Untersuchungen, daß der Stipes in Wirklichkeit länger als an der Basis breit ist (3—4 größer als 1). Bei *niger* ist der Stipes zweimal so lang wie an der Basis breit, bei *alienus*, *emarginatus*, *brunneus*, *fuliginosus* nimmt dieses Verhältnis allmählich ab und bei *umbratus* erreicht es ein Minimum,

wobei der Stipes nur $12\ \mu$ länger als an der Basis breit ist. Der Umstand, daß bei niger der Stipes zweimal länger als an der Basis breit ist, hängt auch damit zusammen, daß seine Basis am schmalsten ist. Der Stipes ist ferner, wie die Abbildungen wiederholt zeigen, gegen das Ende halbkreisförmig abgerundet, verschmälert.

Die Bestimmung der Männchen der Gattung *Lasius* wird allgemein als schwierig empfunden. Es ist daher begreiflich, daß André (1881, S. 202) wie Emery (1916, S. 239) die sichere Bestimmung der erwähnten Männchen an die Bedingung knüpfen, dieselben mit ihren Artgenossen im Neste zu fangen.

Im Gegensatz dazu stehen die Männchen der Gattung *Prenolepis*, deren Copulationsapparate deutliche, äußerlich faßbare Merkmale aufweisen (Emery 1896, S. 247; Forel 1900, S. 269; Santschi 1908, S. 533), welche Emery (1910, S. 127) erlaubten, eine kleine Bestimmungstabelle aufzustellen. Die vorliegenden Untersuchungen zeigen, daß auch für die *Lasius*-arten eine ähnliche Bestimmungstabelle aufgestellt werden könnte, mit dem Nachteil jedoch, daß der Apparat zerlegt werden muß, um das für ihn Charakteristische nachzuweisen.

5. Gattung *Formica* L.

Typus: *Formica rufa* ssp. *rufa* L.

Copulationsapparat ohne Cardo, zirka 1,4 mm groß, etwas breiter wie lang. Chitin gelb bis dunkelbraun, hauptsächlich die Volsella- und Sagittaspitzen, etc. (vergl. S. 8). Der Copulationsapparat dieser Ameise ist dort als Typus für die Unterfamilie der Formicinae gewählt worden. Eine weitere Beschreibung erübrigt sich.

Der Copulationsapparat anderer *Formica*-Arten stimmt in großen Zügen mit dem von *rufa* überein. Der Artcharakter, der jedem Apparat inne wohnt und vielfach durch Größenunterschiede bestimmt wird, ist schwer mit Worten oder zeichnerisch auszudrücken. Anhänge, Fortsätze etc., welche beim ersten Blick die Art äußerlich charakterisieren könnten, wie z.B. bei *Cataglyphis* Först., sind nirgends zu finden. Darum wurde von Merkmalen des gesamten Apparates abgesehen und das Artcharakteristische in der Form der einzelnen Valven gesucht. Die auf diese Weise zutage geförderten Merkmale können beliebig oft und auch von Drittpersonen einwandfrei nachgeprüft werden.

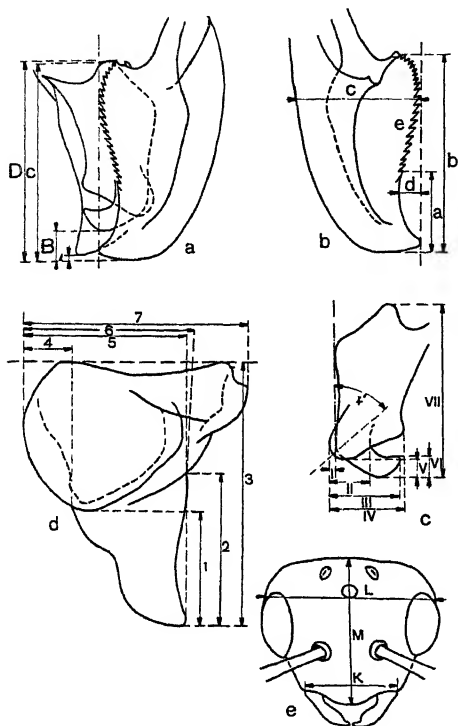


Fig. 35.

Formica — Orientierungsfiguren zu den Messungen.

a = Hälfte des Copulationsapparates; b = Sagitta; c = Mittlere Valve; d = Äußere Valve; e = Kopf von *Formica rufa*-Männchen.

Messungen durchgeführt worden. Ferner war es möglich, dank der Größe und Steifheit der einzelnen Valven, genaue Zeichnungen zu erhalten, was die Untersuchung der Formvariabilität bei den einzelnen Gebilden erlaubt hat. Dies wurde durch Uebereinanderpausen der Zeichnungen erreicht. Der Cardo ist wegen seiner schwer zu hanhabenden Form nicht näher untersucht worden. Die Parameren wurden getrennt und jede Hälfte gezeichnet. Die Sagitten

Wie bei *Lasius*, sind an diesem Copulationsapparat

wurden entfernt und gezeichnet, dann die mittleren und am Schluß die äußeren Valven. Fig. 35 orientiert über die von jedem Apparat doppelt gemachten Zeichnungen sowie die an ihnen ausgeführten Messungen.

Fig. 35a — Hälfte des Copulationsapparates:

- A = Abstand zwischen caudalen Rändern von Sagitta und Stipes;
- B = Abstand zwischen caudalen Rändern von Sagitta und Volsella;
- C = Abstand zwischen caudalem Rand der Sagitta und cranialem der mittleren Valve;
- D = Länge der Sagitta.

Fig. 35b — Sagitta:

- a = Abstand vom caudalen Rand der Sagitta bis zum ersten deutlichen Zahn;
- b = Länge der Sagitta;
- c = Breite der Sagitta, senkrecht zur Länge gemessen;
- d = Tiefe der Ausbuchtung;
- e = Länge der Zahnleiste, zwischen den deutlichen Endzähnen gemessen;
- Z = Anzahl deutlicher Zähne (Randzähne);
- z = Anzahl Zähne, welche nach dem letzten deutlichen caudalen Zahn auf der Fläche erscheinen (Flächenzähne).

Die Messungen wurden für die Hälfte des Copulationsapparates und die Sagitta parallel und senkrecht zur Verbindungslinie von Sagittaspitze und Zahnleiste vorgenommen.

Fig. 35c — Mittlere Valve:

- I = Abstand zwischen caudalen Rändern von Lacinia und Volsella;
- II = Abstand zwischen dorsalem Rand der Lacinia und Ausbuchtung der Volsella;
- III = Abstand zwischen dorsalem Rand der Lacinia und Spitze der Volsella;
- IV = Abstand zwischen dorsalem Rand der Lacinia und Knie;
- V = Abstand zwischen caudalen Rändern von Volsella und Lacinia;
- VI = Abstand zwischen caudalem Rand der Volsella und deren Spitze;
- VII = Größte Länge der mittleren Valve;
- \angle° = Winkel Lacinia/Volsella.

Die Messungen wurden parallel und senkrecht zum dorsalen Rand der Volsella ausgeführt.

Fig. 35d — Aeußere Valve:

- 1 = Dorsaler Abstand zwischen Stipesspitze und Squamula;
- 2 = Ventraler Abstand zwischen Stipesspitze und erster Trennungslinie;
- 3 = Größte Länge der äußeren Valve;
- 4 = Abstand zwischen dorsalen Rändern von Squamula und Stipes;
- 5 = Abstand zwischen dorsalem Rand der Squamula und Stipesspitze;
- 6 = Abstand zwischen dorsalem Rand der Squamula und ventralem des Stipes;
- 7 = Größte Breite der äußeren Valve.

Die Messungen wurden parallel und senkrecht zur cranialen Begrenzungslinie der Valve vorgenommen.

Die Bezeichnungen A, B, C . . . werden nur für die Hälfte des Copulationsapparates verwendet, a, b, c . . . Z, z nur für die Sagitta, I, II, III . . . nur für die mittlere Valve und 1, 2, 3 . . . nur für die äußere Valve. Dies gilt für jede besprochene Art. In den beigefügten Tabellen ist das arithmetische Mittel der Messungen, bei *Formica truncorum* und *pratensis* sind noch deren Grenzwerte in ‰ mm angegeben. Die Messungen sind bei *Formica rufa* statistisch bearbeitet worden. Linke und rechte Seite werden nicht unterschieden. Ferner wurden für jede Art die Sagitta, das caudale Ende der mittleren Valve (Volsellahaken und Lacinia), die Spitze des Stipes und der caudale Rand der Subgenitalplatte abgebildet. Die Formvariabilität dieser Gebilde ist in jeder Zeichnung ausgedrückt, wobei die häufigst auftretende Form (im Text in ‰ angegeben) mit gezogenem Strich und mit A bezeichnet ist. Diese Form stellt den Haupttypus der betreffenden Valve dar. Die anderen Formen sind in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit mit B, C, D . . . bezeichnet und mit besonderen Strichlinien hervorgehoben. Es ist auf die Form der Valven Gewicht gelegt worden. Die Behaarung ist nicht gezeichnet worden, die Figuren 2, 5, 6 und 7 orientieren darüber.

A. Untergattung *Formica* s. str.

a) *Formica rufa* ssp. *truncorum* Fabr.

Zeichnerisch untersucht wurden 26 Tiere (51 Hälften, 1 verletzt). Sie stammen vom Klöntalersee, wo im Mai 1936 Arbeiterinnen und Geschlechtsbrut gesammelt und in Zürich in einer Arena weitergezüchtet wurden. Am 20. Juli wurden die Männchen fixiert. Kein Vergleichsmaterial aus anderen Nestern. Es sei hier bemerkt, daß in den Gegenden von Ober- und Klöntalersee viele Nester von *Formica truncorum* zu finden sind. In einem einzigen konnte Geschlechtsbrut gefunden werden. Die anderen Nester scheinen im

Aussterben zu sein, trotzdem in den untersuchten befruchtete Königinnen vorhanden waren.

Apparat wie beim Typus, jedoch etwas größer und Valven etwas schlanker gebaut. Farbe gelbrot. Stipesspitze stärker behaart. Tabelle 11 und Fig. 36 geben Messungsergebnisse und Formen an.

Tabelle 11
Messungsergebnisse der Hälften

	lim	arith. Mittel
A	—42 ÷ 88	25
B	135 ÷ 318	198
C	1196 ÷ 1378	1296
D	1254 ÷ 1416	1349

Messungsergebnisse der Sagitten

a	408 ÷ 568	490
b	1128 ÷ 1425	1340
c	696 ÷ 916	809
d	111 ÷ 187	132
e	811 ÷ 1042	928
Z	19 ÷ 26	22
z	0 ÷ 3	0,9

Messungsergebnisse der mittleren Valven

I	32 ÷ 64	41
II	174 ÷ 232	204
III	392 ÷ 468	433
IV	389 ÷ 452	421
V	72 ÷ 155	109
VI	101 ÷ 162	124
VII	1028 ÷ 1178	1096
∠°	46° 30' ÷ 56° 30'	52° 27'

Messungsergebnisse der äußeren Valven

1	659 ÷ 811	743
2	1012 ÷ 1131	1078
3	1573 ÷ 1851	1698
4	319 ÷ 467	400
5	1105 ÷ 1361	1224
6	957 ÷ 1190	1086
7	1360 ÷ 1638	1515

Sagitta überragt Stipes um 25 μ (A), Volsella um 198 μ (B). Länge der Sagitta 1340 μ (b). (Die Länge der Sagitta in D gemessen ergibt 1349 μ , also in diesem Falle eine Differenz oder einen Zeichnungsfehler von 9 μ .) Breite der Sagitta 809 μ (c), Länge der Zahnleiste 928 μ , Anzahl gut sichtbarer Zähne durchschnittlich 22, Grenzwerte 19—26.

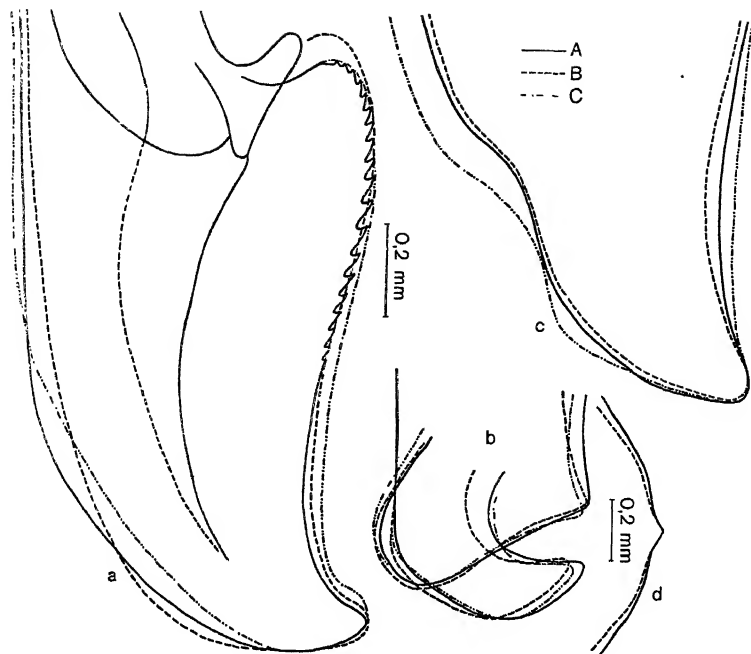


Fig. 36.

Copulationsapparat von *Formica truncorum* Fabr.
 Klöntalersee, 20. Juli 1936.

a = Sagitta; b = Caudales Ende der mittleren Valve; c = Stipesspitze;
 d = Rand der Subgenitalplatte.

(Für die anderen *Formica*-Arten ist die Reihenfolge der Figuren gleich.)

Lacinia überragt dorsalen Rand der Volsella um $41\ \mu$ (I). Breite der Volsella $433\ \mu$, Breite der Volsella an der Basis des Hakens gemessen $163\ \mu$ (II—I). Breite der Lacinia $421\ \mu$ (IV), Volsellahaken überragt ventral das Knie der Lacinia um $12\ \mu$ (III—IV). Länge der mittleren Valve $1096\ \mu$, Winkel der Lacinia mit der Volsella $52^\circ 27'$. Länge der äußeren Valve $1698\ \mu$ (3), Breite $1515\ \mu$ (7), Länge des Stipes bis zur Squamula $743\ \mu$ (1), Breite, auf der Höhe der Squamula gemessen, $686\ \mu$ (6—4), Stipes etwas länger als an der Basis breit.

Die Vergleichung der bei der Untersuchung gewonnenen Zeichnungen ergibt für die Sagitta (Fig. 36a) drei Typen. A macht 43 % der Fälle aus, B 41 % und C 16 %. Bei dieser Zeichnung fällt auf, daß diese drei Sagittatypen sich nicht durch Form-, sondern durch Größenunterschiede kennzeichnen. B ist eine große, A eine mittlere und C eine kleine Sagitta von annähernd derselben Form. Die mittlere Valve fällt durch die Schlankheit der Volsella und die Mäch-

tigkeit der Lacinia auf (Fig. 36b). Drei Typen lassen sich hervorheben, wobei A 60 %, B 22 % und C 18 % der Fälle ausmachen. Der Volsellahaken ist in 69 % der Fälle spitzig wie A, in 31 % der Fälle mehr oder weniger abgerundet. Dieser Haken überragt in 72,5 % der Fälle das Knie der Lacinia (III länger als IV), was im Mittelwert auch zum Ausdruck kommt. In 15 % der Fälle ist die Spitze der Volsella genau auf der Höhe des Knies der Lacinia, in 12,5 % der Fälle ist sie etwas kürzer. Die Stipesspitze wird durch drei Typen vertreten, mit A 44 %, B 34 % und C 22 % der Fälle (Fig. 36c). Schließlich kommt das caudale Ende der Subgenitalplatte mit zwei Typen, welche beide mit 50 % vertreten sind (Fig. 36d).

b) *Formica rufa* ssp. *pratensis* Retzius.

Zeichnerisch untersucht wurden 20 Männchen (40 Hälften) aus einem Nest von Bisikon. Tiere gesammelt am 15. Juni 1936. Nestproben von Teufen, Geroldswil und aus dem Tessin wurden mit den untersuchten Tieren verglichen.

Tabelle 12
Messungsergebnisse der Hälften

	lim	arith. Mittel
A	—91 ÷ 58	41
B	93 ÷ 240	167
C	1144 ÷ 1309	1231
D	1210 ÷ 1365	1272

Messungsergebnisse der Sagitten

a	524 ÷ 703	599
b	1215 ÷ 1364	1272
c	739 ÷ 844	779
d	65 ÷ 152	118
e	680 ÷ 927	757
Z	15 ÷ 21	18,2
z	0 ÷ 7	3,35

Messungsergebnisse der mittleren Valven

I	17 ÷ 62	35
II	193 ÷ 276	242
III	413 ÷ 496	442
IV	400 ÷ 517	452
V	61 ÷ 116	82
VI	104 ÷ 138	117
VII	1020 ÷ 1147	1088
∠°	42° 30' ÷ 55° 30'	49° 46'

Messungsergebnisse der äußeren Valven

	lim		arith. Mittel
1	682	÷ 787	720
2	957	÷ 1085	1022
3	1510	÷ 1702	1613
4	319	÷ 447	372
5	1126	÷ 1233	1181
6	1000	÷ 1170	1086
7	1381	÷ 1594	1479

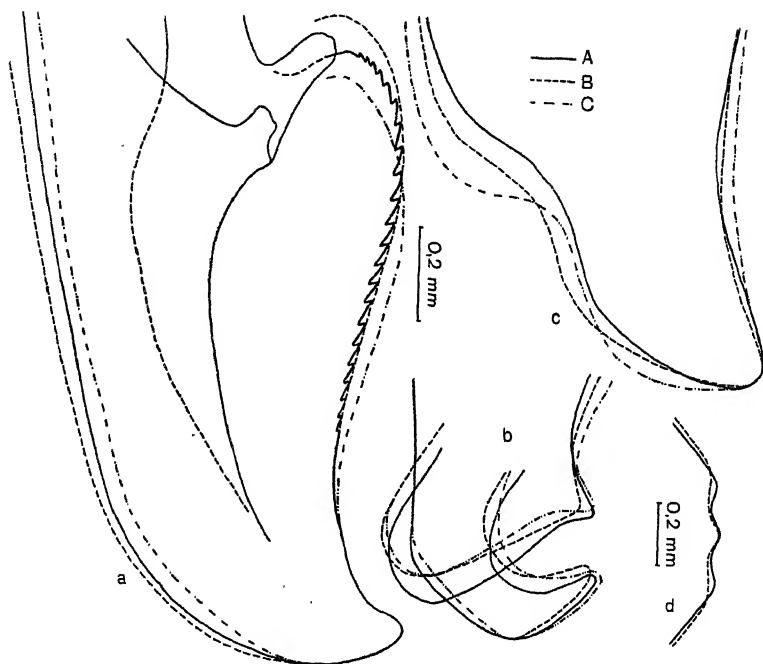


Fig. 37.

Copulationsapparat von *Formica rufa* ssp. *pratensis* Retz.
Bisikon, 15. Juni 1936.

Copulationsapparat wie beim Typus, etwas gedrungener. Farbe braun bis dunkel. Cranialer Fortsatz der Sagitta lang, am Ende meist geknickt (72 % der Fälle), berührt die Squamula. Tabelle 12 und Fig. 37 geben das Charakteristische des Apparates an.

Sagitta überragt Stipes um 41μ , Volsella um 167μ . Länge der Sagitta 1272μ (in beiden Fällen b und D), Breite 779μ , Länge der Zahnleiste 757μ , Anzahl am Rand sichtbarer Zähne im

Mittel 18,2, Grenzwerte 15—21. Anzahl am Rand nicht mehr sichtbarer Zähne im Mittel 3,35. Ventraler, gezählter Rand der Sagitta etwas mehr nach außen gebogen.

Länge der mittleren Valve 1088 μ , Breite über der Lacinia gemessen 452 μ . Volsellahaken im Mittel 10 μ hinter Knie der Lacinia. Winkel mit der Volsella $49^{\circ} 46'$. Länge der äußeren Valve 1613 μ , Breite 1479 μ , Länge des Stipes 720 μ , 6 μ länger als an der Basis breit.

Die Durchmusterung der Formen ergibt für die Sagitta drei Typen. A kommt in 45 % der Fälle vor, B in 42 % und C in 13 %. Neben Größen-Differenzen treten auch Formen-Unterschiede auf. Für die mittlere Valve können drei Typen hervorgehoben werden. A macht 68 % der Fälle aus, B 20 % und C 12 %. Der Haken der Volsella ist in 78 % der Fälle etwas zugespitzt. Ferner überragt er in 2,7 % der Fälle das Knie der Lacinia, in 24 % steht er auf seiner Höhe und in 73,3 % ist er etwas kürzer, was im Mittel zum Ausdruck kommt. Die Stipesspitze wird durch drei Typen vertreten, wobei A 81 % der Fälle ausmacht, B 11 % und C 8 %. Das caudale Ende der Subgenitalplatte stellt zwei Typen dar mit A 94 % der Fälle und B 6 %.

c) *Formica rufa* var. *trunciculo-pratensis* For.

Zeichnerisch untersucht wurden 5 Tiere (10 Hälften), gesammelt in der Gegend vom Obersee am 24. Juli 1936. Kein Vergleichsmaterial.

Copulationsapparat wie die besprochenen, nicht zu unterscheiden. Die Tabelle 13 gibt Auskunft über die Messungsergebnisse, keine Zeichnung gemacht.

Tabelle 13

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 9	a 611	I 38	1 768
B 200	b 1342	II 284	2 1102
	c 783	III 480	3 1766
	d 120	IV 493	4 349
	e 786	V 87	5 1221
	Z 18,2	VI 114	6 1147
	z 2,2	VII 1119	7 1494
		\angle° 51 $^{\circ}$	

Der Truncoruntypus ist in der Länge der Valven wieder zu finden (b und VII). Hingegen kommt der Pratensistypus in folgenden Messungen zum Ausdruck: Länge der Zahnleiste, Anzahl Zähne, Breite an der Basis der Volsella. Die Volsellaspitze erreicht im Mittel die Lacinia nicht (III kürzer als IV). Bei der äußeren Valve ist der Stipes 30 μ kürzer als an der Basis breit.

Daraus könnte geschlossen werden, daß der Pratensiseinschlag größer wäre. Bei den Arbeiterinnen war im Gegenteil der Truncorumtypus stärker ausgeprägt.

d) *Formica rufa* ssp. *rufa* L.

Zeichnerisch und statistisch (Johanson, 1926) wurden 100 Tiere (200 Hälften) verarbeitet. Diese Ameisen wurden am 24. Mai 1936 in den schattigen, gemischten Wäldern oberhalb Schöfflisdorf, zirka 600 m ü. M., gesammelt. Nester über 1 m Höhe und von 1—3 m Durchmesser sind in diesen Wäldern keine Seltenheit, so daß es ein leichtes war, aus einem solchen Haufen Hunderte von Männchen gleichzeitig zu bekommen. Der Nachteil eines solchen Sammelns liegt jedoch darin, daß all diese Tiere nicht als Nachkommen eines einzigen Muttertieres aufgefaßt werden können, sondern eine unter denselben abiotischen Faktoren entstandene Population darstellen. Kutter zählte in einem Nest von *Formica rufa* 256 flügellose Königinnen (aus Brun, 1924, S. 106). Bei der Untersuchung kleiner, im Walde isoliert auftretender Nester fand ich das eine Mal 6, das andere Mal 19 Königinnen, was zeigt, daß die sogar einem kleinen Haufen entnommenen Tiere ein Gemisch verschiedener Abstammung darstellen. Der Faktor der geographischen Variabilität ist jedoch bei dieser Untersuchung gänzlich ausgeschaltet. Beim Züchten zweier aus einer Königin und vielen Arbeiterinnen bestehenden Völkchen schlüpften leider keine Männchen aus.

Die Messungsergebnisse sind in den Tabellen 14, 15, 16 und 17 zusammengefaßt, wobei die Grenzwerte (\lim), der Mittelwert ($M = m$), die Streuung ($\sigma \pm m$) und der Variationskoeffizient ($C = m_c$) mit ihren entsprechenden mittleren Fehlern zu entnehmen sind. Für die Tabellen 14, 15 und 16 bedeutet 1 = 145 μ , die Messung ist 69 \times vergrößert; für die Tabelle 17 1 = 213 μ , die Messung ist 47 \times größer als in Wirklichkeit.

Tabelle 14

Messungsergebnisse der Hälften

lim		
	links	rechts
A	$-3 \div 6$	$-3 \div 7$
B	$10 \div 18$	$7 \div 18$
C	$70 \div 86$	$73 \div 87$
D	$75 \div 88$	$77 \div 88$

$M \pm m$		
	links	rechts
A	$1,456 \pm 0,206$	$1,414 \pm 0,219$
B	$13,076 \pm 0,166$	$12,747 \pm 0,203$
C	$80,750 \pm 0,294$	$80,554 \pm 0,320$
D	$83,206 \pm 0,236$	$83,532 \pm 0,233$

$\sigma \pm m_{\sigma}$		
	links	rechts
A	$1,983 \pm 0,146$	$2,118 \pm 0,155$
B	$1,596 \pm 0,117$	$1,965 \pm 0,144$
C	$2,827 \pm 0,208$	$3,057 \pm 0,226$
D	$2,272 \pm 0,167$	$2,250 \pm 0,165$

$C \pm m_c$		
	links	rechts
A	$136,159 \pm 10,037$	$149,812 \pm 10,984$
B	$12,208 \pm 0,901$	$15,418 \pm 1,130$
C	$3,500 \pm 0,258$	$3,795 \pm 0,281$
D	$2,731 \pm 0,201$	$2,693 \pm 0,197$

Tabelle 15
Messungsergebnisse der Sagitten

lim		
	links	rechts
a	23 ÷ 37	25 ÷ 39
b	75 ÷ 88	75 ÷ 88
c	46 ÷ 58	45 ÷ 58
d	4 ÷ 10	5 ÷ 10
e	49 ÷ 63	48 ÷ 64
Z	17 ÷ 25	18 ÷ 24
z	0 ÷ 4	0 ÷ 5

M ± m		
	links	rechts
a	31,819 ± 0,270	33,091 ± 0,274
b	82,273 ± 0,245	82,448 ± 0,249
c	52,166 ± 0,248	52,242 ± 0,250
d	7,675 ± 0,089	7,005 ± 0,092
e	55,707 ± 0,315	53,989 ± 0,321
Z	20,818 ± 0,165	20,202 ± 0,126
z	1,606 ± 0,121	2,031 ± 0,115

σ ± m		
	links	rechts
a	2,661 ± 0,191	2,721 ± 0,194
b	2,417 ± 0,173	2,459 ± 0,176
c	2,435 ± 0,175	2,471 ± 0,177
d	0,885 ± 0,063	0,909 ± 0,065
e	3,140 ± 0,223	3,201 ± 0,227
Z	1,647 ± 0,117	1,263 ± 0,089
z	1,178 ± 0,085	1,115 ± 0,081

C ± m _c		
	links	rechts
a	8,364 ± 0,660	8,223 ± 0,587
b	2,922 ± 0,211	2,983 ± 0,214
c	4,668 ± 0,336	4,731 ± 0,339
d	11,534 ± 0,828	12,984 ± 0,932
e	5,637 ± 0,400	5,930 ± 0,421
Z	7,914 ± 0,562	6,252 ± 0,444
z	73,332 ± 5,348	54,884 ± 4,002

Tabelle 16

Messungsergebnisse der mittleren Valven

	lim	
	links	rechts
I	1 ÷ 7	0 ÷ 3
II	12 ÷ 17	12 ÷ 17
III	24 ÷ 31	23 ÷ 30
IV	26 ÷ 32	25 ÷ 32
V	4 ÷ 8	4 ÷ 9
VI	3 ÷ 8	4 ÷ 8
VII	61 ÷ 72	60 ÷ 74
Σ	47 [±] ÷ 60 [±]	43 [±] ÷ 60 [±]

	M ± m	
	links	rechts
I	2,671 ± 0,067	2,479 ± 0,040
II	15,176 ± 0,111	15,025 ± 0,103
III	27,540 ± 0,142	27,469 ± 0,132
IV	29,234 ± 0,124	29,045 ± 0,126
V	6,267 ± 0,097	6,924 ± 0,093
VI	6,734 ± 0,089	6,691 ± 0,081
VII	68,914 ± 0,206	68,782 ± 0,253
Σ	52 [±] 34'	50 [±] 0'

	σ ± m _σ	
	links	rechts
I	0,667 ± 0,047	0,403 ± 0,028
II	1,108 ± 0,078	1,028 ± 0,073
III	1,406 ± 0,100	1,313 ± 0,093
IV	1,233 ± 0,088	1,257 ± 0,089
V	0,973 ± 0,069	0,933 ± 0,066
VI	0,889 ± 0,063	0,812 ± 0,057
VII	2,049 ± 0,145	2,522 ± 0,179
Σ	2 [±] 59'	3 [±] 25'

	C ± m _c	
	links	rechts
I	24,680 ± 1,775	16,271 ± 1,156
II	7,304 ± 0,519	6,844 ± 0,486
III	5,106 ± 0,364	4,783 ± 0,339
IV	4,219 ± 0,301	4,399 ± 0,307
V	15,517 ± 1,102	13,474 ± 0,957
VI	13,213 ± 0,943	12,143 ± 0,863
VII	2,974 ± 0,211	3,667 ± 0,260

Tabelle 17
Messungsergebnisse der äußeren Ventile

			lim	
	links		rechts	
1	28	\div 39	27	\div 37
2	39	\div 50	39	\div 51
3	68	\div 80	66	\div 80
4	10	\div 20	12	\div 19
5	38	\div 55	41	\div 57
6	41	\div 55	44	\div 56
7	55	\div 72	58	\div 75

			$M \pm m$	
	links		rechts	
1	33,632	\pm 0,195	32,928	\pm 0,184
2	44,581	\pm 0,210	45,316	\pm 0,210
3	74,377	\pm 0,229	74,306	\pm 0,253
4	15,642	\pm 0,148	16,234	\pm 0,140
5	48,561	\pm 0,289	48,459	\pm 0,265
6	48,592	\pm 0,253	48,959	\pm 0,265
7	64,190	\pm 0,297	64,149	\pm 0,317

			$\sigma \pm m_{\sigma}$	
	links		rechts	
1	1,930	\pm 0,137	1,829	\pm 0,130
2	2,083	\pm 0,148	2,081	\pm 0,148
3	2,273	\pm 0,162	2,505	\pm 0,179
4	1,470	\pm 0,105	1,389	\pm 0,099
5	2,853	\pm 0,204	2,626	\pm 0,187
6	2,491	\pm 0,178	2,623	\pm 0,187
7	2,930	\pm 0,210	3,126	\pm 0,224

			$C \pm m_c$	
	links		rechts	
1	5,740	\pm 0,410	5,556	\pm 0,396
2	4,673	\pm 0,333	4,593	\pm 0,328
3	3,056	\pm 0,218	3,372	\pm 0,240
4	9,402	\pm 0,671	8,558	\pm 0,611
5	5,875	\pm 0,421	5,419	\pm 0,387
6	5,127	\pm 0,368	5,357	\pm 0,382
7	4,564	\pm 0,327	4,873	\pm 0,349

Vergleichsweise sind am Kopfe von 201 Männchen desselben Nestes ebenfalls Messungen ausgeführt worden. Darüber orientiert Fig. 35e.

K = Geringste Kopfbreite, am äußeren Befestigungspunkt der Mandibeln gemessen.

L = Maximale Kopfbreite, hinter den Augen gemessen.

M = Maximale Kopflänge, vom Clypeus bis zum Hinterrand des Kopfes.

Die Resultate dieser Messungen sind in Tabelle 18 zusammengefaßt, wobei $1 = 264 \mu$; die Messung ist $37,8 \times$ vergrößert.

Tabelle 18
Messungsergebnisse des Kopfes

	lim
K	$31 \div 41$
L	$55 \div 74$
M	$50 \div 63$
	$M \pm m$
K	$36,196 \pm 0,113$
L	$63,793 \pm 0,193$
M	$56,126 \pm 0,134$
	$\sigma \pm m_{\sigma}$
K	$1,606 \pm 0,080$
L	$2,749 \pm 0,137$
M	$1,904 \pm 0,095$
	$C \pm m_c$
K	$4,437 \pm 0,221$
L	$4,310 \pm 0,215$
M	$3,393 \pm 0,169$

Die vollkommene Symmetrie des Copulationsorganes geht aus der Betrachtung der Mittelwerte hervor. In allen Fällen übersteigt der mittlere Fehler der Differenz die Differenz der Mittelwerte.

$$\left[\sqrt{m^2 \text{ links} + m^2 \text{ rechts}} \text{ größer } (M \text{ links} - M \text{ rechts}) \right]$$

Der Variationskoeffizient wurde nach der Formel:

$$C = \frac{\sigma \cdot 100}{M}$$

berechnet. In dieser Formel sind die Streuung und der Mittelwert enthalten. Sie zeigt, daß, je größer die Streuung einer Messung, desto größer der Variationskoeffizient bei gleichbleibendem Mittel-

wert ist. Darum können anhand dieser Größe verschiedene unabhängig voneinander gemachte Messungen miteinander verglichen werden, wobei sich zeigt, daß, je größer der Variationskoeffizient, desto größer die Streuung der Messung, also die Inkonstanz des Gebildes, und je kleiner dieser Ausdruck, desto größer die Konstanz des Gebildes ist.

Der Variationskoeffizient für die Kopfmessungen schwankt zwischen 3,4 und 4,4 (Tabelle 18), was mit den Resultaten Palenitschkos (1927), der ähnliche Messungen ausführte, annähernd übereinstimmt. Der Vergleich mit den entsprechenden, aus den Hälften des Copulationsapparates (Tabelle 14) gewonnenen Größen zeigt, daß A und B, bei ihrem relativ kleinen Mittelwert, eine große Streuung aufweisen. Dieses Resultat ist verständlich, da die Sagitta drehbar ist und ein kleiner Druck auf den Apparat imstande ist, sie aus ihrer Normallage zu bringen, was A und B stark verändert. Im Gegensatz dazu stehen die Größen C und D, wobei D (Länge der Sagitta) den kleinsten Variationskoeffizienten aufweist, da die Messung, auch bei irgendeiner Plandrehung der Sagitta gleich ausfallen muß. Bei C hebt sich der Einfluß einer Drehung der Sagitta infolge des größeren Abstandes der zu messenden Punkte etwas auf.

Der Vergleich der Variationskoeffizienten von K, L, M mit D oder b zeigt, daß die Länge der Sagitta konstanter ist als die Breiten und die Länge des Kopfes. Es ist aber der einzige Fall. Die Variationskoeffizienten von a, c, e und Z sind etwas größer als die des Kopfes (Tabelle 15), trotzdem stets feststehende Strecken gemessen worden sind. Dies spricht jedoch nicht für eine größere Inkonstanz der Merkmale an und für sich, da c von dem Chitinisierungszustand der dorsalen Partie der Sagitta, welche in die Spatha übergeht, und a, e und Z von der Krümmung der Sagitta abhängig sind. Das Merkmal d weist einen größeren Variationskoeffizienten auf, was mit dem gebogenen Sagittenrand zusammenhängt. Mit d ist z am stärksten verbunden. Von grundlegender Bedeutung ist aber bei dieser Untersuchung, daß b weniger variiert als K, L oder M. Die Variation beider Seiten ist annähernd gleich groß. Der Variationskoeffizient von a und Z ist auf der linken Seite etwas größer als auf der rechten, der von c und e etwas kleiner. Die Länge der Sagitta (b) variiert auf beiden Seiten fast gleich stark.

Die Vergleichung der Variationskoeffizienten der mittleren Valve (Tabelle 16) mit denen des Kopfes zeigt eine etwas größere Variabilität bei der ersteren. I, V und VI schwanken am stärksten. I und V schwanken als Funktion des Laciniawinkels, VI als Funktion der Krümmung des Volsellahakens. Da die gemessenen Strecken nicht bestimmte, feste Chitinlinien darstellen, ist die größere Variabilität der Messungen erklärlich. Die Länge der mittleren Valve (VII) schwankt am wenigsten und auch weniger als Kopfbreite und -länge. Sie steht in dieser Beziehung der Sagittallänge gleich. Die

anderen Messungen II, III und IV weisen etwas größere Variationskoeffizienten als die der Kopfmessungen auf und nehmen mit zunehmendem Abstand der gemessenen Punkte ab. Die Variation der linken und rechten Seite ist annähernd gleich groß. Für die Messungen II und III ist sie auf der linken Seite etwas größer als auf der rechten, für die Messungen IV und VII etwas kleiner.

Die Vergleichung der Variationskoeffizienten der äußeren Valve (Tabelle 17) zeigt, daß Länge und Breite der Valve (3 und 7) etwas weniger oder gleich stark variieren als die Kopfmessungen. Die anderen Koeffizienten sind etwas größer. Die Variation der Messungen 1, 2, 4 und 5 ist etwas größer auf der linken als auf der rechten Seite.

Aus dieser Untersuchung ergibt sich, daß die dem Copulationsapparat von *Formica rufa* entnommenen Merkmale etwas weniger bis etwas mehr variieren als Kopfmerkmale. Da wo gerade, steife, nicht biegsame Strecken gemessen werden, ist die Variabilität kleiner. Dies gilt vor allem für die Längen der Sagitta (b) und der mittleren Valve (VII). Die Variabilität der drei Valven unter sich ist annähernd gleich groß.

Die Messungen b und VII sind auf Fig. 35a, die als Kontrollfigur gemacht worden ist, wiederholt worden. [D und (C—B).] Die Differenz der Mittelwerte beträgt ungefähr dreimal deren mittleren Fehler. [$D - b = 0,933 \pm 0,340$; $VII - (C - B) = 1,240 \pm 0,396$.] Wird der wahre Mittelwert einer Messung mit: $wM = M \pm 3 m$ angegeben, so fallen die Mittelwerte von b und D wie von VII und (C—B) innerhalb des wahren Mittelwertes und können als gleich bezeichnet werden. Die Variation der Messungen sowie die Formverschiedenheit der einzelnen Gebilde rührt daher nicht von Zeichnungsfehlern her.

In Tabelle 19 sind einige Korrelationskoeffizienten zusammengefaßt. Die Korrelation der hier herausgegriffenen Merkmalspaare des Genitalapparates ist nicht größer als die der Kopfmerkmalspaare. Ein besonders hohes korrelatives Verhältnis weist das Merkmalspaar III—IV auf, und die einzelnen Messungen zeigen, daß die Spitze der Volsella stets hinter das Knie der Lacinia zu stehen kommt.

Die in der Literatur vorliegenden statistischen Arbeiten über soziale Insekten beschränken sich auf eine Untersuchung solcher Merkmale, die nicht dem Genitalapparat entnommen worden sind und auf einen Vergleich der geschlechtlichen Form mit der ungeschlechtlichen. Die geringere Variabilität der geschlechtlichen Form, verglichen mit der ungeschlechtlichen, wird stets hervorgehoben (Pearson 1909 bei Wespen; Warren 1908 bei Termiten; Palenitschko 1927, Arnoldi 1927 und Weyrauch 1933 bei Ameisen). Kerkis (1931) untersucht die Variabilität der Merkmale des Geschlechtsapparates der Wanze *Eurygaster integriceps* Put. und

Tabelle 19

Zusammenfassung einiger Korrelationskoeffizienten
mit ihren mittleren Fehlern

K—L	$0,6082 \pm 0,0444$
L—M	$0,7021 \pm 0,0357$
K—M	$0,8380 \pm 0,0210$
e—Z	$0,6760 \pm 0,0548$
b—c	$0,5971 \pm 0,0656$
II—III	$0,5910 \pm 0,0657$
III—IV	$0,8357 \pm 0,0304$
IV—VII	$0,2977 \pm 0,0920$
1—2	$0,4869 \pm 0,0770$
4—6	$0,6800 \pm 0,0545$

vergleicht sie mit der Variabilität äußerer Körpermerkmale. Er kommt zu dem eindeutigen Resultat, daß die Variabilität des Geschlechtsapparates größer ist als die Variabilität der Merkmale des äußeren Körperbaues.

In Tabelle 20 sind die angegebenen Grenz- und Mittelwerte der Tabellen 14, 15, 16, 17 und in Tabelle 20a die von Tabelle 18 in ‰ mm zusammengefaßt. Da Symmetrie vorliegt, wurden linke und rechte Seite nicht mehr unterschieden, was in den anderen Tabellen bereits durchgeführt wurde.

Die Durchmusterung der Zeichnungen ergibt für die Sagitta fünf Typen. A tritt in 46 % der Fälle auf, B in 23,5 %, C in 21,5 %, D in 6,5 % und E in 2,5 %. Die Zahnleiste weist im Mittel 20—21 Zähne auf, Grenzwerte 17—25. In der Mitte der Leiste sind die Zähne groß und gut ausgebildet, gegen die Enden werden sie kleiner und können oft bei 30facher Lupenvergrößerung

Tabelle 20

Messungsergebnisse der Hälften

	lim	arith. Mittel
A	$-43 \div 101$	21
B	$101 \div 264$	187
C	$1014 \div 260$	1169
D	$1085 \div 1274$	1208

Messungsergebnisse der Sagitten

a	$334 \div 565$	470
b	$1085 \div 1275$	1194
c	$652 \div 841$	756
d	$58 \div 145$	106
e	$695 \div 927$	795
Z	$17 \div 25$	20,51
z	$0 \div 5$	1,82

Messungsergebnisse der mittleren Valven

	lim		arith. Mittel
I	14	÷ 101	37
II	174	÷ 246	219
III	334	÷ 449	399
IV	362	÷ 464	422
V	58	÷ 133	96
VI	43	÷ 116	97
VII	870	÷ 1073	998
✕°	45° 30'	÷ 60°	51° 17'

Messungsergebnisse der äußeren Valven

1	574	÷ 830	708
2	830	÷ 1083	956
3	1403	÷ 1701	1582
4	213	÷ 426	339
5	808	÷ 1211	1032
6	872	÷ 1191	1038
7	1169	÷ 1595	1365

Tabelle 20a

Messungsergebnisse des Kopfes

	lim		arith. Mittel
K	820	÷ 1084	957
L	1453	÷ 1956	1688
M	1322	÷ 1665	1485

nur noch undeutlich erkannt werden. Die am caudalen Ende der Leiste auftretenden Zähne heben sich meistens am Rande kaum hervor und stehen infolge der Randkrümmung immer mehr auf der Fläche der Sagitta. Die Abbildung 38e zeigt eine mit maximaler Zahnzahl ganz sichtbare Zahnleiste, die Abbildung 38f eine solche mit ebensoviele Zähnen, wobei nur die ersten 18 davon am Rande deutlich erkennbar, dagegen die übrigen caudalen auf der Fläche vorhanden sind. Es sind diese Zähne, die in den Tabellen mit z bezeichnet worden sind. Es ist nicht ganz einwandfrei, sie mit einem besonderen Ausdruck (Flächenzähne) zu benennen, da, wenn der Sagittarand nicht nach außen gebogen wäre, ihre Projektion am Rande erscheinen würde. Bei der mittleren Valve lassen sich fünf vorhandene Typen unterscheiden. A tritt in 32 % der Fälle auf, B in 31,5 % und faßt drei voneinander wenig verschiedene Formen zusammen, C kommt in 24 % der Fälle vor, D in 7,5 % und E in 5 %. A entspricht der Form C in einem kleineren Maßstabe, D der Form B. Diese kleinen Typen machen zusammen 39,5 % der Fälle aus. In 39 % der Fälle endet der Haken der

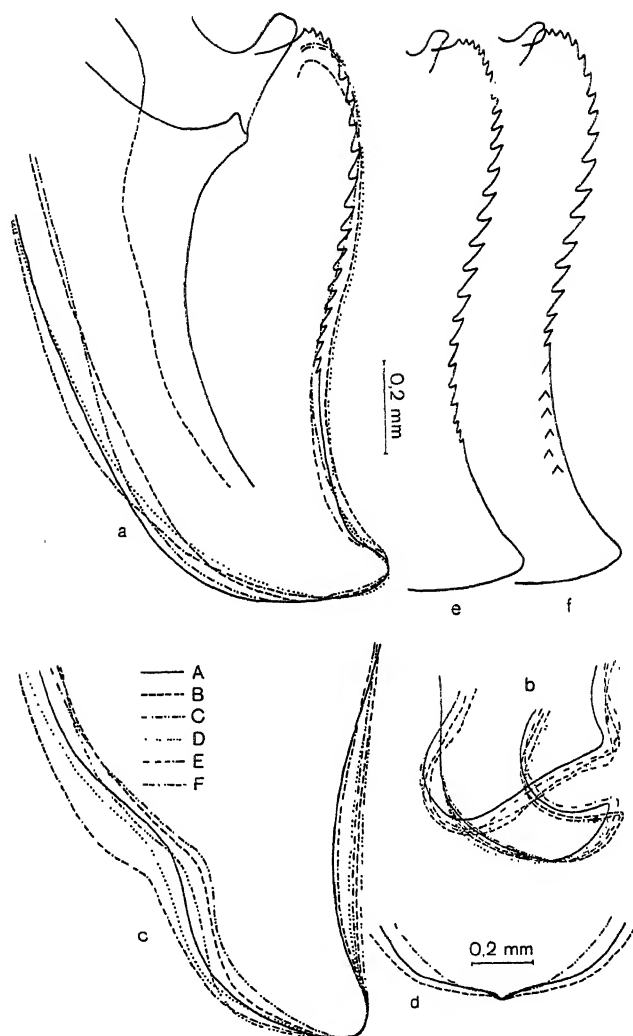


Fig. 38.
 Copulationsapparat von *Formica rufa* ssp. *rufa*.
 Schöfflisdorf, 25. Mai 1936.

Volsella spitzig, in 61 % ist er mehr oder wenig abgerundet. In keinem Fall überragt er das Knie der Lacinia. Die Stipesspitze wird durch sechs Typen vertreten, wobei A 34 % der Fälle ausmacht, B 19 %, C 18 %, D 11 %, E 10 % und F 8 %. Ferner wird das caudale Ende der Subgenitalplatte durch drei Typen vertreten, mit A in 55 % der Fälle, B 33 % und C 13 %.

Die allgemeinen myrmecologischen Arbeiten würdigen den Copulationsapparat von *Formica rufa* L. mit äußerst knappen Worten. Die Valven werden bezeichnet, die Form des Stipes, das Längenverhältnis der Sagitta zum Stipes oder etwa die braune Farbe des Organs werden hervorgehoben. Eine eingehendere Arbeit liegt nicht vor.

Die hier dargestellte Untersuchung des Copulationsapparates von *Formica rufa* zeigt, daß trotzdem alle Tiere ein- und demselben Nest entnommen worden sind, der Apparat einer bedeutenden Variabilität unterliegt. Es ist nicht möglich, einen festen, für alle Tiere gültigen Typus aufzustellen, was die Bestimmung der Art und die Unterscheidung mit den nah verwandten wesentlich erschwert. Berücksichtigt man noch das Element der geographischen Variabilität, das hier gar nicht untersucht wurde, so ist, gestützt auf die Arbeiten von Warren, Pearson, Arnoldi etc., eine noch größere Variabilität zu erwarten. Dies sollte für den Copulationsapparat der Ameisen noch statistisch genau festgestellt werden. Trotzdem erscheint diese Forderung nicht von allergrößter Wichtigkeit, denn die Längenänderung eines Teiles um einige μ wird ziemlich belanglos sein. Sollte der Copulationsapparat zu Bestimmungszwecken verwendet werden, so wird die Form der einzelnen Teile maßgebender sein. Es hat sich aber ergeben, daß für einen einzelnen Teil mehrere Formtypen vorhanden sind, wobei noch zu betonen ist, daß jeder Typus nicht als starr angenommen werden darf, sondern auch mit einer gewissen fluktuierenden Variabilität behaftet ist. Mit a. W. gehen alle Typen ineinander über.

Dies soll aber nicht heißen, daß das Copulationsorgan zu Bestimmungszwecken untauglich sei. Aus der Gesamtheit der Merkmale geht doch die richtige Bestimmung hervor, wenn ein charakteristisches Merkmal (Zahn, Fortsatz) fehlt oder ein vorhandenes Merkmal durch seine große Variabilität den Dienst versagen sollte. Rufamännchen aus dem Jura, vom Rigi und aus dem Tessin konnten sicher bestimmt werden. Die gründliche Betrachtung der mittleren Valve hat sich dabei besonders bewährt.

e) *Formica rufa* var. *rufo-pratensis* For.

Tiere gesammelt am Rand eines Waldes in der Nähe von Bülach. Zeichnerisch wurden 10 Tiere (20 Hälften) untersucht.

Copulationsapparat vom Typus nicht zu unterscheiden. Die Messungsergebnisse (Tabelle 21) stimmen für die Sagitta und die mittlere Valve fast vollkommen mit denjenigen von *rufa* überein, für die äußere Valve nähern sie sich denjenigen von *pratensis* an.

Tabelle 21

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 20	a 470	I 38	1 753
B 213	b 1201	II 226	2 1032
	c 810	III 391	3 1630
	d 152	IV 432	4 364
	e 864	V 91	5 1106
	Z 21,5	VI 91	6 1102
	z 1,1	VII 995	7 1497
		\angle° 47° 42'	

f) *Formica uralensis* Ruzsky.

Untersucht wurden 2 Tiere (4 Hälften). Diese wurden mir in freundlicher Weise von meinem Freunde Ing. Vogelsanger gegeben, der die Ameise für das erste Mal in der Schweiz entdeckte. Er fand sie am Sihlsee im Sommer 1937. Die Bestimmung dieser Tiere ist von Dr. Kutter brieflich bestätigt worden.

Copulationsapparat etwas kleiner als beim Typus, was in Tabelle 22 und Fig. 39 deutlich zum Ausdruck kommt.

Sagitta überragt Stipes nicht (-39μ), hingegen Volsella um 145μ . Länge der Sagitta 1014μ , Länge der Zahnleiste 623μ , Anzahl Zähne 21.

Tabelle 22

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A -39	a 435	I 36	1 787
B 145	b 1014	II 236	2 1046
	c 638	III 391	3 1545
	d —	IV 352	4 223
	e 623	V 83	5 990
	Z 21	VI 130	6 878
	z 0	VII 858	7 1228
		\angle° 32° 30'	

Volsella überragt Knie der Lacinia um 39μ . Winkel der Lacinia mit Volsella $32^{\circ} 30'$, Länge der Valve 858μ . Länge der äußeren Valve größer als Breite; Stipes ebenfalls länger als breit.

Der ganze Typus weist eine gewisse Ähnlichkeit mit sanguinea auf und läßt sich von den besprochenen Formica-Arten gut unterscheiden.

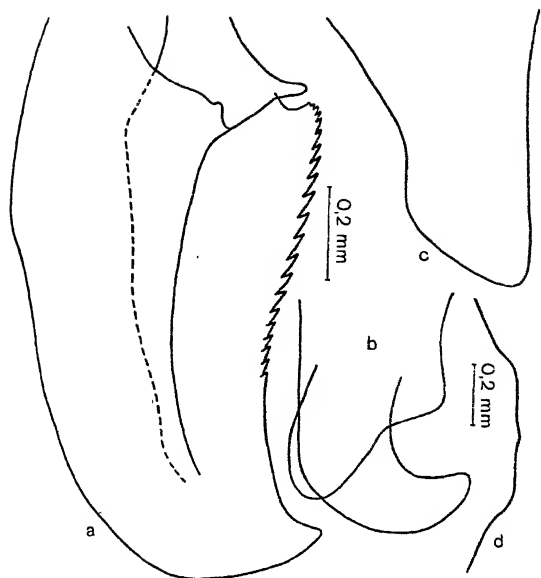


Fig. 39.

Copulationsapparat von *Formica uralensis* Ruzsky.
Sihlsee, Sommer 1937.

g) *Formica exsecta* ssp. *exsecta* Nyl.

Zeichnerisch untersucht wurden 20 Tiere (40 Hälften), gesammelt auf dem Gambarogno (Tessin) am 9. August 1936. Eine Nestprobe aus der Gegend vom Obersee wurde damit verglichen.

Copulationsapparat kleiner als beim Typus, gelblich gefärbt. Tabelle 23 und Fig. 40 orientieren über das Wesentliche.

Tabelle 23

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A —9	a 280	I 37	1 594
B 121	b 777	II 142	2 764
	c 557	III 274	3 1169
	d 60	IV 275	4 252
	e 555	V 93	5 783
	Z 15	VI 89	6 801
	z 0,75	VII 656	7 1107
		\angle° 44° 25'	

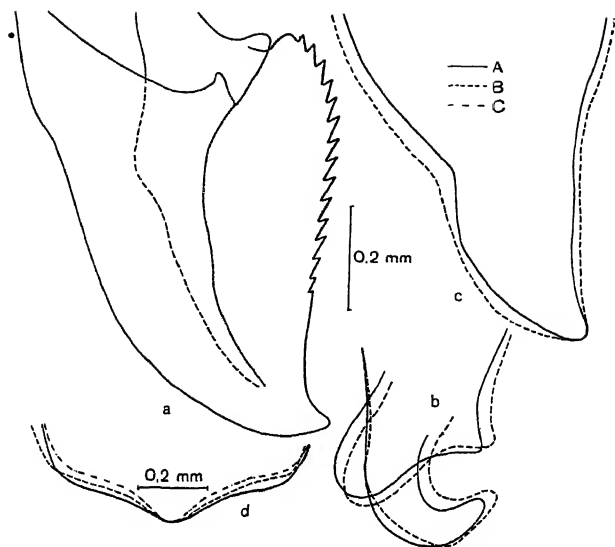


Fig. 40.

Copulationsapparat von *Formica exsecta* Nyl.
Gambarogno (Tessin), 9. August 1936.

Sagitta erreicht im Mittel Stipes nicht (-9μ), überragt Volsella um 121μ . Länge der Sagitta 777μ , Länge des gezähnten Randes 555μ , Anzahl Zähne 15, Grenzwerte 11—18.

Mittlere Valve 656μ Länge und 275μ Breite. Volsellahaken steht auf der Höhe des Knies der Lacinia. Winkel mit der Volsella $44^\circ 25'$. Bei der äußeren Valve Stipes länger als an der Basis breit.

Die Durchmusterung der Zeichnungen ergibt für die Sagitta einen einzigen Typus (A = 100 %). Die mittlere Valve wird durch zwei Typen vertreten, mit A 54 % der Fälle und B 46 %. Die Spitze der Volsella ist in 83 % der Fälle, wie gezeichnet, abgerundet, sonst spitziger. Der Stipes kommt mit zwei Typen vor. A macht 70 % der Fälle aus und B 30 %. Die Subgenitalplatte variiert am stärksten, und drei Typen lassen sich unterscheiden, wobei A 52,4 % der Fälle ausmacht, B 38,2 % und C 9,4 %. Diese große Variabilität rührt daher, daß das caudale Ende der Subgenitalplatte mehr oder weniger nach oben gebogen ist.

h) *Formica exsecta* ssp. *pressilabris* var. *Foreli* Em.

Untersucht wurden 6 Männchen (12 Hälften), gesammelt bei St. Niklaus (Wallis) am 4. August 1936. Sie wurden mit Tieren aus der Gegend vom Obersee und vom Rigi verglichen.

Copulationsapparat zirka 800 μ lang und 700 μ breit, gelblich gefärbt. Wegen der Kleinheit deutlich von exsecta zu unterscheiden, was Tabelle 24 und Fig. 41 zeigen.

Tabelle 24

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A —48	a 219	I 23	1 441
B 52	b 543	II 115	2 572
	c 383	III 225	3 889
	d 54	IV 245	4 185
	e 349	V 66	5 591
	Z 11	VI 69	6 571
	z 0	VII 494	7 756
		\angle° 50° 20'	

Sagitta erreicht Stipes nicht, überragt hingegen Volsella um 52 μ . Länge der Sagitta 543 μ , Länge der Zahnleiste 349 μ , Anzahl Zähne 11, Grenzwerte 9—12.

Mittlere Valve 494 μ lang, Volsella erreicht Knie der Lacinia nicht. Winkel mit Volsella 50° 20'. Stipes länger als an der Basis breit.

Die Durchmusterung der Zeichnungen ergibt für die Sagitta zwei Typen mit je 50 %. Die mittlere Valve wird auch durch zwei Typen vertreten, wobei A 75 % und B 25 % der Fälle ausmachen. Stipes und Subgenitalplatte stellen hingegen nur einen Typus dar.

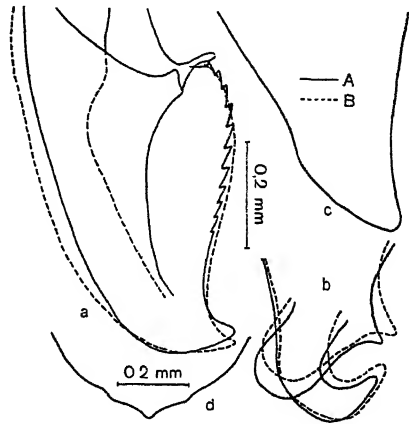


Fig. 41.

Copulationsapparat von *Formica exsecta* ssp. *pressilabris* var. *Foreli* Em. St. Niklaus (Wallis), 4. August 1936.

Die anderen Vertreter der Untergattung *Formica* s. str. standen mir nicht zur Verfügung.

B. Untergattung *Raptiformica* For.

Einziger Vertreter in der Schweiz: *Raptiformica sanguinea* Latr. Zeichnerisch wurden 18 Tiere (36 Hälften) untersucht. Diese Männchen wurden bei Zürich am 21. Juli 1936 gesammelt. Proben von Schaffhausen, von der Lägern und vom Oberseegebiet wurden damit verglichen.

Copulationsapparat ohne Cardo, zirka 1,3 mm groß, ebenso lang wie breit, massig, gedrunken gebaut. Farbe gelbrot bis dunkelbräunlich. Ventraler gezählter Rand der Sagitta etwas stärker nach außen gebogen als bei rufa, Apparat sonst äußerlich durch besondere Fortsätze vom Typus nicht zu unterscheiden. Tabelle 25 und Fig. 42 geben das Charakteristische für diesen Apparat an.

Tabelle 25

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 121	a 536	I 29	1 668
B 226	b 1124	II 251	2 935
C 1100	c 734	III 422	3 1491
D 1119	d 111	IV 380	4 321
	e 636	V 96	5 1030
	Z 17,15	VI 128	6 1032
	z 2,75	VII 925	7 1431
		\angle° 35° 25'	

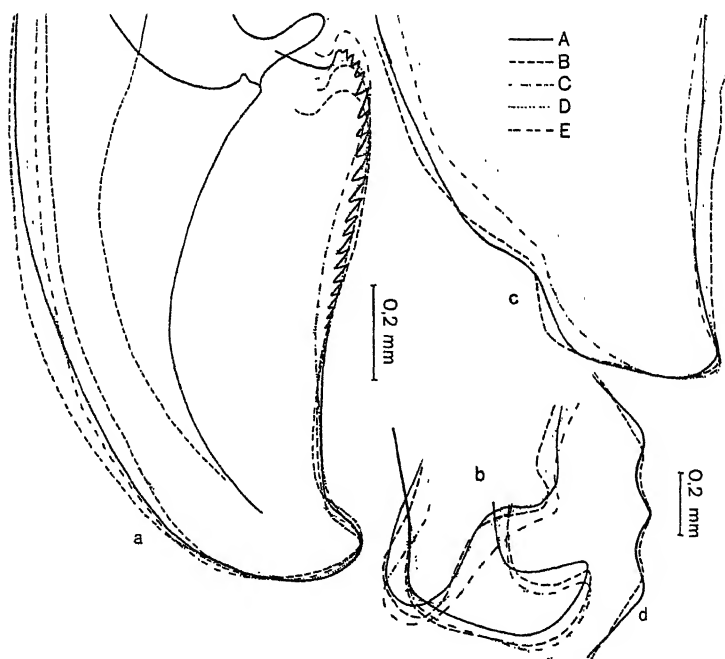


Fig. 42.

Copulationsapparat von *Formica sanguinea* Latr.
Zürich, 21. Juli 1936.

Sagitta überragt im Mittel Stipes um $121\ \mu$, Volsella um $226\ \mu$. Länge der Sagitta $1124\ \mu$, Breite $734\ \mu$. Länge der Zahnleiste $636\ \mu$, Anzahl deutlicher Zähne im Mittel 17,15; Zähne klein, oft schwer zu zählen, was von der Randkrümmung abhängt.

Mittlere Valve $925\ \mu$ lang und $422\ \mu$ breit. Volsellaspitze überragt Knie der Lacinia um $42\ \mu$ (III länger als IV), Winkel der Lacinia mit Volsella $35^{\circ} 25'$. Äußere Valve ebenso lang wie breit, Stipes $43\ \mu$ kürzer als an der Basis breit.

Die Durchmusterung der Formen ergibt für die Sagitta fünf Typen. A kommt in 26 % der Fälle vor, B und C je in 24 %, D in 14 % und E in 12 %. Es treten nicht nur Größendifferenzen, sondern vor allem bedeutende Formunterschiede auf. Die mittlere Valve wird durch vier Typen vertreten, wobei A 50 % der Fälle ausmacht, B 24 %, C 20 % und D 6 %. Typisch bei dieser Valve ist der Winkel der Lacinia mit der Volsella, wodurch das Gebilde, verglichen mit den anderen Formica-Arten, abgesehen vielleicht von Formica uralensis, charakterisiert wird. Der caudale Rand der Lacinia ist mehr oder weniger eingedrückt (A), und die geringe Breite des Gebildes fällt auf. In allen Fällen überragt die Spitze der Volsella das Knie der Lacinia. In 57 % der Fälle endigt dieser Haken spitzig wie A, B und D, in den anderen mehr oder weniger abgerundet. Die äußere Valve wird durch vier Typen vertreten, wobei A in 47 % der Fälle vorkommt, B in 30 %, C in 17 % und D in 6 %. Hier treten die größten Formunterschiede auf, welche am besten durch die Linien B und D veranschaulicht werden. Das caudale Ende der Subgenitalplatte tritt in zwei Typen auf, wo A 76 % der Fälle ausmacht und B 24 %.

C. Untergattung Serviformica For.

Copulationsapparat ohne Cardo zirka 1,2 mm groß, ebenso lang wie breit. Farbe gelblich bis dunkel. Weder Haken noch Fortsätze zeichnen ihn von den schon besprochenen aus. Ventraler gezählter Rand der Sagitta stark nach außen gebogen, so daß die Spitze der Valve immer mehr in den Hintergrund rückt.

a) *Serviformica fusca* ssp. *fusca* L.

Zeichnerisch wurden 8 Tiere (16 Hälften) untersucht. Sie wurden am 21. Juli 1936 bei Zürich gesammelt. Proben aus anderen Gegenden und auch von den Bergen wurden mit den untersuchten Tieren verglichen.

Copulationsapparat im ganzen wie oben geschildert. Gezählter Rand der Sagitta nicht sehr stark nach außen gebogen. Tabelle 26 und Fig. 43 fassen das Charakteristische zusammen.

Tabelle 26

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A —28	a 361	I 22	1 691
B 140	b 981	II 133	2 920
	c 619	III 336	3 1483
	d —	IV 355	4 287
	e 654	V 96	5 862
	Z 17,8	VI 123	6 822
	z 0,5	VII 830	7 1192
		\angle° 44° 12'	

Sagitta überragt Stipes nicht, hingegen Volsella um 140 μ . Länge der Sagitta 981 μ , Länge der Zahnleiste 654 μ , Anzahl Zähne im Mittel 17,8.

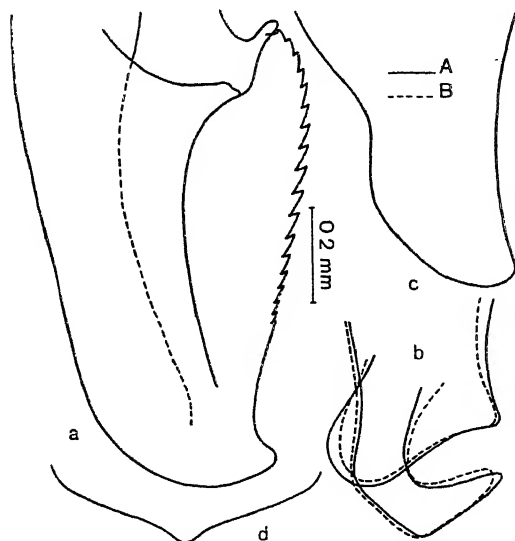


Fig. 43.

Copulationsapparat von *Serviformica fusca* ssp. *fusca* L.

Zürich, 21. Juli 1936.

Mittlere Valve 830 μ lang und 355 μ breit. Spitze der Volsella steht durchwegs hinter dem Knie der Lacinia, im Mittel um 19 μ . Winkel der Lacinia mit Volsella 44° 12'. Äußere Valve zirka 300 μ länger als breit. Stipes ebenfalls 156 μ länger als an der Basis breit.

Die Durchmusterung der Formen ergibt für die Sagitta, den Stipes und das caudale Ende der Subgenitalplatte nur je einen Typus. Die mittlere Valve wird hingegen durch zwei Typen vertreten, mit A 81 % der Fälle und B 19 %. Der Haken ist in beiden Fällen wie gezeichnet.

b) *Serviformica fusca* ssp. *glebaria* Nyl.

Zeichnerisch wurden 16 Tiere (32 Hälften) untersucht. Sie wurden bei Zürich am 8. Juli 1936 gesammelt. Weitere Proben der Gegend, von Schaffhausen und vom Klöntalerseegebiet wurden mit den ersteren verglichen.

Copulationsapparat charakterisiert den geschilderten Typus. Tabelle 27 und Fig. 44 orientieren über das Wesentliche.

Tabelle 27

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A —8	a 303	I 22	1 672
B 47	b 909	II 183	2 882
	c 627	III 345	3 1395
	d —	IV 373	4 252
	e 646	V 116	5 874
	Z 21	VI 129	6 864
	z 3,5	VII 780	7 1192
		\angle° 49° 8'	

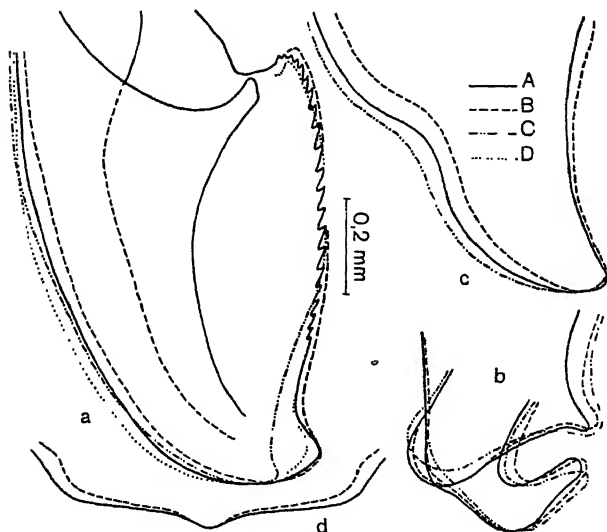


Fig. 44.

Copulationsapparat von *Serviformica fusca* ssp. *glebaria* Nyl.
Zürich, 8. Juli 1936.

Sagitta überragt Stipes im Mittel nicht, hingegen Volsella um 47 μ . Länge der Sagitta 909 μ , Breite 627 μ , etwas kürzer und breiter als bei *fusca*. Länge des gezähnten Randes 646 μ , Anzahl Zähne 21. Caudale Zähne, die auf der Fläche auftreten, im Mittel 3,5, was von der Krümmung des Randes herrührt.

Mittlere Valve 780 μ lang und 373 μ breit. Volsellahaken stets hinter Knie der Lacinia, im Mittel um 28 μ . Winkel der Lacinia mit Volsella 49° 8'. Äußere Valve länger als breit, Stipes ebenfalls 60 μ länger als an der Basis breit.

Die Durchmusterung der Formen ergibt für die Sagitta vier Typen mit A 56 % der Fälle, B 22 %, C 12 % und D 10 %. Die Größendifferenzen sind nicht auffallend, hingegen die Formverschiedenheiten, da bei C die Spitze der Sagitta einen ganz anderen Verlauf aufweist. Die mittlere Valve wird durch drei Typen vertreten, wobei A 50 % der Fälle ausmacht, B 40 % und C 10 %. Die schlanke, am caudalen Rand oft eingedrückte Volsella hebt sich gegenüber der stumpfen Lacinia hervor. Die äußere Valve weist drei Typen auf mit A 57 % der Fälle, B 37 % und C 6 %. Im dorsalen Verlauf des Randes nimmt A eine Mittelstellung zwischen B und C. Das caudale Ende der Subgenitalplatte tritt mit zwei Typen auf, wobei A 60 % der Fälle ausmacht und B 40 %.

c) *Serviiformica rufibarbis* F.

Zeichnerisch wurden 7 Tiere (14 Hälften) untersucht, die am 21. Juli 1936 in der Gegend von Schaffhausen gesammelt worden sind. Eine andere Nestprobe von Höngg wurde damit verglichen.

Copulationsapparat wie beim Typus; nicht zu unterscheiden. Tabelle 28 und Fig. 45 weisen auf das Charakteristische hin.

Tabelle 28

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A —18	a 415	I 40	1 745
B 174	b 961	II 157	2 1013
	c 595	III 333	3 1613
	d —	IV 376	4 287
	e 569	V 110	5 951
	Z 15,6	VI 131	6 940
	z 0	VII 831	7 1319
		\angle° 43° 10'	

Sagitta überragt Stipes nicht, Volsella um 174 μ . Länge der Sagitta 961 μ , Breite 595 μ , Länge der Zahnleiste 569 μ , Anzahl der Zähne im Mittel 15,6.

Mittlere Valve 831 μ lang auf 376 μ breit; Volsellahaken um 43 μ hinter Knie der Lacinia, Winkel der Lacinia mit Volsella 43° 10'. Äußere Valve länger als breit, Stipes ebenfalls 82 μ länger als an der Basis breit.

Die Durchmusterung der Formen ergibt für die Sagitta zwei Typen mit A 60 % und B 40 %. Auffallend sind die fast parallelen Seiten der Sagitta sowie die caudale breiteckige Form. Beim Haupttypus weist die caudo-dorsale Ecke einen kleinen Vorsprung auf, der auf die etwas steifere Beschaffenheit der dorsalen Partie zurückzuführen ist. Die mittlere Valve wird durch drei Typen vertreten, wobei A 44 % der Fälle ausmacht, B 37 % und C 19 %. Die schlanke Form des Volsellahakens ist, wie bei *glebaria*, cha-

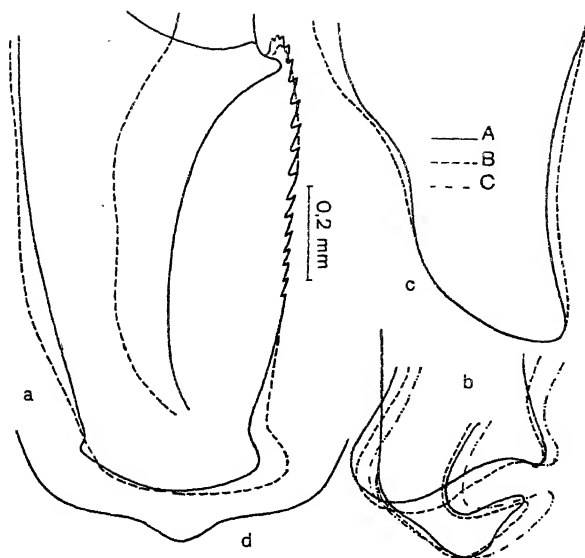


Fig. 45.

Copulationsapparat von *Serviformica rufibarbis* F.
Schaffhausen, 21. Juli 1936.

rakteristisch. Der Typus C fällt ganz aus der Reihe heraus und stellt wahrscheinlich eine Ausnahme dar. Bei den Tieren von Höngg war nur der Haupttypus vorhanden. Die äußere Valve weist zwei Typen auf mit A 69 % der Fälle und B 31 %. Beide Formen sind wenig verschieden. Schließlich kommt das caudale Ende der Subgenitalplatte mit nur einem Typus vor.

d) *Serviformica cinerea* Mayr.

Zeichnerisch wurden 5 Tiere (10 Hälften) untersucht, die anfangs August bei Sitten gesammelt worden sind. Proben vom Rheintal und vom Val Bavona (Tessin) wurden damit verglichen.

Copulationsapparat wie beim Typus, etwas größer, was Tabelle 29 und Fig. 46 am deutlichsten zeigen.

Tabelle 29

Mr. Hälft.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 30	a 351	I 50	1 755
B 202	b 1091	II 185	2 994
	c 693	III 380	3 1642
	d —	IV 416	4 404
	e 798	V 77	5 1013
	Z 21	VI 125	6 1066
	z 0	VII 938	7 1494
		\angle° 45° 30'	

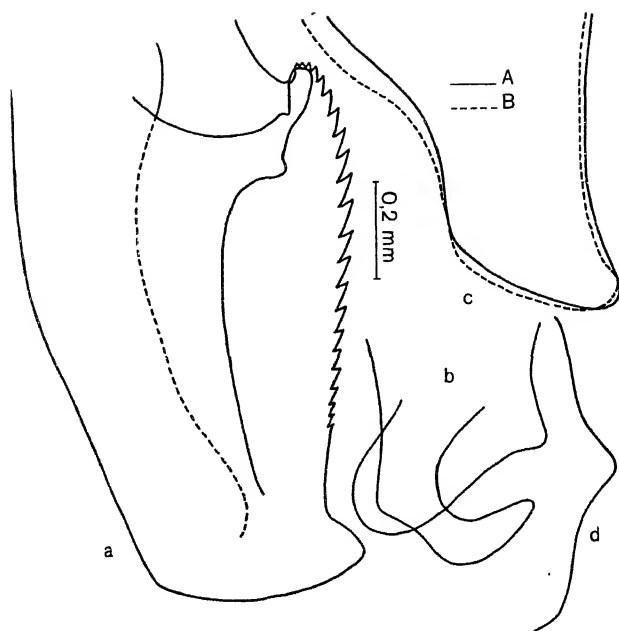


Fig. 46.

Copulationsapparat von *Serviformica cinerea* Mayr.
Sitten, 4. August 1936.

Sagitta überragt Stipes im Mittel um $30\ \mu$, Volsella um $202\ \mu$. Länge der Sagitta $1091\ \mu$, Länge der Zahnleiste $798\ \mu$, Anzahl Zähne 21.

Mittlere Valve $938\ \mu$ lang und $416\ \mu$ breit. Volsellahaken stets hinter Knie der Lacinia, im Mittel um $36\ \mu$. Winkel der Lacinia mit der Volsella $45^\circ 30'$. Äußere Valve länger als breit, Stipes $93\ \mu$ länger als an der Basis breit.

Die Durchmusterung der Formen ergibt je einen Typus für die Sagitta, die mittlere Valve und die Subgenitalplatte. Der Stipes tritt in zwei Typen auf, wo A 63 % der Fälle ausmacht und B 37 %.

Nester von *Serviformica picea* Nyl. konnten in den Sommern 1936/1937 nicht aufgefunden werden, trotzdem z. B. am Pfäffikersee einzelne Tiere gefangen wurden. In den entdeckten Nestern von *Serviformica gagates* Latr. waren Ende Juli / anfangs August weder Geschlechtsbrut noch Geschlechtstiere zu finden. Diese zwei Arten sind nicht untersucht worden.

6. Besprechung der Ergebnisse bei der Gattung *Formica* L.

Der Copulationsapparat der *Formica*-Arten und speziell von *Formica sanguinea* wurde bisher stets für die ganze Unterfamilie der Formicinae als Typus angenommen und in den verschiedenen myrmecologischen Werken nach Emery abgebildet. (Emery 1916, S. 79; Bondroit 1918, S. 12; Forel 1920, S. 10; Karawajew 1934, S. 16.) Die Erwähnung des Copulationsapparates der Ameisen und die Benennung der Teile wurde unter Hinweis auf Emery durchgeführt, Größenangaben bezogen sich stillschweigend auch auf Emerys Angaben. Auch in der noch älteren Literatur (Mayr 1855; André 1881) wurden die Teile nur benannt und ihre relative Größe erwähnt. Emery (1909, S. 179) gibt neben einem kurzen Hinweis auf Farbe und Form des Copulationsapparates verschiedener Arten auch eine Gegenüberstellung der Pro- und Neoformica mit den Servi-, Rapti- und *Formica* s. str., indem er das Längenverhältnis des Stipes zur Volsella und Sagitta hervorhebt. In der ersten Gruppe (*nasuta*, *kraussi*) sind Volsella und Sagitta viel kürzer als der Stipes, in der zweiten Gruppe (*sanguinea*, *uralensis*, *exsecta*, *rufa*, *fusca* etc.) erreichen sie fast das Ende desselben. In Beschreibungen von *nasuta* oder *kraussi* wurde dieses Merkmal ausdrücklich hervorgehoben (Emery 1899, S. 18). Diese Angaben sind unverändert in die Genera Insectorum übergegangen (Formicinae 1925, S. 240). Bondroit (1918, S. 38) hebt dasselbe hervor, mit dem Unterschied, daß er das Verhältnis auf die Länge der Squamula und nicht mehr auf diejenige des Stipes bezieht. Ferner wird in seinem Werk bei der Besprechung der einzelnen Arten oft die Farbe der Genitalien hervorgehoben. Donisthorpe (1915) gibt eine gute Gesamtabbildung des Copulationsapparates von *Formica rufibarbis* F. sowie einzelne Zeichnungen der Valven. Er beschränkt sich im übrigen auf die Bezeichnung der Teile. Aus seinen Gesamtabbildungen ist aber der *Rufibarbis*typus auch ohne Beschreibung leicht zu entnehmen. In der Ventralansicht ist der nach außen gebogene, gezähnte Rand der Sagitta charakteristisch.

Die Größe des Copulationsorgans der *Formica*-Arten wurde stets hervorgehoben. Der Apparat ist, verglichen mit demjenigen einer *Lasius*art, « groß », d. h. seine Länge ohne Cardo und seine Breite sind annähernd gleich und betragen zirka 1,4 mm. Bei kleineren Arten nimmt diese Größe ab, wie z. B. bei *uralensis* und *exsecta*, und bei *foreli* stellt sie ein Minimum dar, indem der Apparat nur etwas größer als bei *Lasius niger* ist. Bei Vertretern der Untergattung *Serviformica* schwankt diese Größe um 1,2 mm. *Glebaria* stellt hier das Minimum, *cinerea* das Maximum dar.

Das Längenverhältnis der Valven zueinander wurde bei allen besprochenen Arten untersucht. Die innere und die mittlere Valve sind länger als die Squamula und fast ebenso lang wie der Stipes.

Es ist gezeigt worden, daß die Sagitta in vielen Fällen durchschnittlich den Stipes überragt, so bei *truncorum*, *pratensis*, *trunciculo-pratensis*, *rufa*, *rufo-pratensis*, *sanguinea* und *cinerea*. Bei *sanguinea* überragt sie sogar den Stipes im Mittel um $121\ \mu$, was ein Maximum darstellt. Bei *uralensis*, *exsecta*, *foreli*, *fusca*, *glebaria* und *rufibarb* ist hingegen der Stipes durchschnittlich länger als die Sagitta, maximal um $48\ \mu$. Die Volsella erreicht in keinem Fall das caudale Ende der Sagitta, sondern steht minimal $47\ \mu$, maximal $226\ \mu$ hinter diesem.

Die Farbe des Copulationsapparates ist bei den verschiedenen Arten durchwegs gelb, rotgelb, bräunlich bis dunkelbraun. Die Spitzen von Sagitta und Volsella sowie die Subgenitalplatte weisen im allgemeinen die dunkelste Färbung auf.

Die in μ ausgedrückte Größe einer Valve ist sehr wertvoll. Sie gibt eine prägnante Charakterisierung des Gebildes. Infolge der großen Variabilität der einzelnen Teile verliert jedoch jede Messung etwas an Wert, hauptsächlich, wenn die Grenzwerte zweier ähnlicher Messungen sich überschneiden.

Dies ist für die *truncorum-pratensis-rufa*-Gruppe dargestellt worden. Die Länge der Sagitta steigt im Mittel allmählich von *rufa* über *pratensis* zu *truncorum*. Diese Länge, welche bei *rufa* von allen Merkmalen die kleinste Variabilität aufweist, ist charakteristisch, und die Mittelwerte bei den drei erwähnten Arten lassen sich voneinander unterscheiden. Berücksichtigt man aber die Grenzwerte der Messungen, so wird es einem sofort klar, daß eine absolute Unterscheidung dieser Arten anhand dieses Merkmals nicht gelingt, da die Grenzwerte sich überschneiden. Nach diesen beurteilt, würde die Streuung bei *pratensis* am kleinsten, bei *truncorum* am größten sein. Eine ähnliche Betrachtung gilt für die anderen Messungen. Im Mittel weisen die Zahnleisten bei *pratensis* 18,2, bei *rufa* 21,5 und bei *truncorum* 22 Zähne auf. Die Grenzwerte gruppieren sich entsprechend um diese Zahlen und betragen zirka ± 3 . Die Länge der Zahnleiste ist im Mittel bei *pratensis* am kleinsten, bei *truncorum* am größten. Zieht man aber die Wölbung der Zahnleiste in Betracht, die das Auftreten der auf der Fläche sichtbaren Zähne (z) bedingt, und addiert man in allen drei Fällen $Z+z$, so ergibt sich eine Zahl um 22 herum, so daß dieses anfänglich für wertvoll gehaltene Merkmal für keine der besprochenen Arten charakteristisch ist. Dasselbe muß von der Form der Sagitta bei diesen drei Arten gesagt werden. Eine charakteristische Form ist nicht vorhanden, und würde man die drei Haupttypen (A) von *rufa*, *pratensis* und *truncorum* übereinander zeichnen, so würden sie sich überschneiden wie die gezeichneten Typen einer einzigen Art. (A, B, C . . .) Die zwei Varietäten *trunciculo-pratensis* und *rufo-pratensis* verhalten sich entsprechend. *Uralensis* weist eine etwas kürzere Sagitta als die oben besprochenen Arten auf und

ihre Form ist etwas verschieden. Endgültige Folgerungen können nicht gezogen werden, da zu wenig Tiere dieser seltenen Art untersucht werden konnten. Bei *exsecta* nimmt die Länge der Sagitta, verglichen mit *rufa*, ab, bei *foreli* ist sie noch um zirka $230\ \mu$ kürzer. Die Formen scheinen etwas konstanter zu sein. Bei *exsecta* weisen sogar die 40 untersuchten Valven genau dieselbe Form auf. Ferner beträgt die Zahl der Zähne bei *exsecta* 15, bei *foreli* 11, und der Unterschied in der Länge der Zahnleiste im Mittel zirka $200\ \mu$. *Sanguinea* schließt sich, was die Größe der Sagitta betrifft, *rufa* an, und die Form der Valve ist von derjenigen der *rufa*-Gruppe nicht verschieden. Die Anzahl Zähne beträgt im Mittel zirka 20 ($Z+z$). In der *Serviformicagruppe* treten etwas deutlichere Unterschiede in der Größe wie in der Form der Sagitta auf. *Glebaria* besitzt die kleinste Sagitta, *cinerea* die größte. Die Zahl der am Rand sichtbaren Zähne ist im Mittel bei beiden Arten gleich und beträgt 21, bei *fusca* beträgt sie 17,8, bei *rufibarbis* 15,6. Berücksichtigt man noch die Zahl der auf der Fläche auftretenden Zähne (z), so besitzt *glebaria* die größte Zahnzahl. Die Form der Sagitta ist bei diesen vier Arten auch etwas verschieden, wobei das caudale breite Ende der Valve von *cinerea* und *rufibarbis*, bei *fusca* und *glebaria* nicht so ausgeprägt ist.

Die bei der Sagitta hervorgehobene Variabilität der Messungen ist bei der mittleren Valve erneut zu betonen. Trotzdem scheint diese Valve, da sie im ganzen mehr Merkmale als die Sagitta aufweist, für die Charakterisierung der Art brauchbarer zu sein. In der *rufa-pratensis-truncorum*-Gruppe liefern die Gesamtlänge der Valve (VII), die Abstände von *Volsella* zur *Lacinia* (I, V und VI), der Winkel dieser letzteren mit der *Volsella* nur unbedeutende Anhaltspunkte, wohl aber die Messungen II, III und IV, welchen eine bestimmte Konstanz zukommt. Die Messungen ergaben, daß die *Volsellaspitze* im Mittel bei *truncorum* das Knie der *Lacinia* um $11\ \mu$ überragt, bei *pratensis* steht diese Spitze $10\ \mu$ hinter dem Knie der *Lacinia*, bei *rufa* $23\ \mu$. Nicht alle *Volsellaspitzen* überragen bei *truncorum* das *Laciniaknie*, sondern nur in 72,5 %, bei *pratensis* nur in 2,7 % und bei *rufa* in 0 % der Fälle. Diese Zahlen würden belanglos sein, würde nicht noch die Breite der Basis des *Volsellahakens* eine Rolle spielen (II—I). Diese beträgt bei *truncorum* im Mittel $163\ \mu$, bei *rufa* $182\ \mu$ und bei *pratensis* $207\ \mu$. Diese Zahlen entsprechen bestimmten Formen des *Volsellahakens*. Bei *truncorum* ist er lang, da er das Knie der *Lacinia* überragt, aber auch schmal, da seine Basis nur $163\ \mu$ mißt. Bei *pratensis* und *rufa* verwischen sich die Unterschiede. Fügt man noch hinzu, daß bei *truncorum* die *Lacinia* plumper als bei den zwei anderen Arten ist, so ergibt sich im ganzen ein Merkmal, das die erstgenannte Art von ihren verwandten gut charakterisiert. *Uralensis* unterscheidet sich von den besprochenen Arten nicht nur durch die

geringere Größe seiner mittleren Valve und durch die Volsellaspitze, die das Knie der Lacinia durchschnittlich um $39\ \mu$ überragt, sondern vor allem durch den Lacinia-Volsella-Winkel. Obschon bei dieser Art die Konstanz dieses Winkels nicht genügend nachgeprüft werden konnte, so hat sich dieses Merkmal bei *sanguinea* doch als charakteristisch ergeben. Bei dieser Spezies ist der Volsellahaken ebenfalls länger als das Knie der Lacinia. Die mittleren Valven von *exsecta* und *foreli* sind durch Größenunterschiede gekennzeichnet, ohne jedoch in der Form Unterschiede zu zeigen. Dasselbe muß für die Vertreter der Serviformicagruppe gesagt werden, wo die einzelnen Arten weder durch den Winkel der Lacinia zur Volsella noch durch irgend eine Länge (Länge der Valve etc.) scharf charakterisiert werden könnten. Es ist im Gegenteil ein Ineinandergehen der Messungen zu konstatieren. Bei allen vier besprochenen Arten steht der Volsellahaken hinter dem Knie der Lacinia. Die Gesamtlänge des Hakens (III) ist bei *fusca* und *rufibarbis* am kleinsten, bei *cinerea* am größten. Die Basis der Volsella (II—I) mißt bei *fusca* im Mittel $111\ \mu$, bei *rufibarbis* $117\ \mu$, bei *cinerea* $135\ \mu$ und bei *glebaria* $161\ \mu$. Die Länge der Lacinia (IV) ist bei *fusca* am kleinsten, bei *cinerea* am größten. Aus diesen Zahlen kann geschlossen werden, daß das caudale Ende der mittleren Valve bei *fusca* klein ist, bei den anderen Arten etwas größer. Ferner ist der Volsellahaken bei *cinerea*, da er die größte Länge aufweist, seine Basis verhältnismäßig schmal ist, lang und schmal. In der Form sind die Arten ebenfalls nicht genügend gekennzeichnet.

Die äußere Valve weist ebenfalls nur unbedeutende Unterschiede auf. Ihre Größe ist bei *rufa*, *pratensis*, *truncorum* und *sanguinea* ungefähr gleich, die Valve ist etwas länger als an der Basis breit. Dies gilt ebenfalls für den *Stipes*. Bei *uralensis* ist die Länge der Valve gleich geblieben, die Breite hingegen nimmt etwas ab. Bei *exsecta* und *foreli* bleibt das erwähnte Längen- und Breitenverhältnis bestehen, nur nehmen diese Größen proportional mit der Größe des Copulationsapparates ab. In der Serviformicagruppe besitzen *cinerea* und *rufibarbis* die größte äußere Valve, *fusca* und *glebaria* die kleinste. Die Form des *Stipes* liefert ebenfalls kein Merkmal, das die Art charakterisieren könnte.

Das caudale Ende der Subgenitalplatte ist für jede besprochene Art abgebildet worden. Wohl zeigen sich geringe Unterschiede, welche von der steifen Beschaffenheit des nach oben etwas gebogenen Randes herrühren, diese sind aber so unkonstanter Natur, daß ihnen keine ausschlaggebende Bedeutung zugemessen werden kann.

Die hier zusammengefaßten Resultate ergeben für den Copulationsapparat der Formica-Arten weniger Merkmale zur Artunterscheidung, als man von vorneherein erwarten konnte. Doch bestehen immerhin zwischen den Untergattungen deutliche Unterschiede. Die

mittlere Valve ist typisch sowohl für sanguinea als auch für die Serviformicagruppe. Das gleiche gilt für die Sagitta bei den Arten dieser Gruppe. Die Unterscheidung der Untergattungen bietet deshalb keine besonderen Schwierigkeiten, wohl aber die Unterscheidung der Arten innerhalb einer Untergattung. Wie schon betont, besitzt jeder Copulationsapparat seinen Artcharakter, auch wenn er weder durch Zahlen noch Zeichnungen eindeutig veranschaulicht werden kann. Beim Vergleichen der Apparate miteinander und unter Berücksichtigung weiterer Körpermerkmale können die geringen, hier dargelegten Unterschiede beim Bestimmen doch eine wertvolle Stütze sein.

7. Gattung *Polyergus* Latr.

Einziger Vertreter in der Schweiz: *Polyergus rufescens* Latr. Zeichnerisch wurden 4 Tiere untersucht, die bei San Nazzaro (Tessin) am 8. August 1936 gesammelt wurden.

Copulationsapparat ohne Cardo zirka 790 μ lang und 660 μ breit, bräunlichgelb gefärbt. Weist weder Haken noch Fortsätze auf, was ihn äußerlich charakterisieren könnte (Fig. 47).

Sagitta schwach chitiniert, 502 μ lang auf 312 μ breit. Gezählter Rand 384 μ lang mit durchschnittlich 20,62 Zähnen, diese auf der ganzen Strecke sichtbar, da der Rand nicht nach außen gebogen ist, jedoch oft kaum markiert. Einige borstenlose Poren auf der Spitze gruppiert sowie gegen die Mittelfalte.

Mittlere Valve 452 μ lang auf 240 μ breit, typisch geformt. Volsella mächtig und spitzig, überragt Knie der Lacinia um 55 μ . Auf dem Haken einige borstenlose Poren. Lacinia schwächer, Winkel mit der Volsella zirka 36°, Knie sowie ventraler Rand behaart. Abstand vom caudalen Ende der Volsella bis zum Knie der Lacinia 180 μ . Auf den einander zugekehrten Flächen von Volsella 23, von Lacinia 21 Warzen. Äußere Valve 784 μ lang und 550 μ breit. Stipes ebenfalls länger wie breit. Ende stumpf abgerundet, auf beiden Seiten caudal dichter behaart als cranial, Haare cranial etwas länger. Stipes überragt Sagitta um 94 μ (A), Volsella um 135 μ (B).

Subgenitalplatte zirka 1090 μ breit, maximale Länge ohne cranialen Fortsatz zirka 425 μ . Caudaler Rand schwach behaart, kurz und lang. Penicilli zirka 75 μ von der Schuppe vorspringend, schwach behaart. Äußerer Rand bräunlicher als innerer, der ohne scharfe Abgrenzung in die am Rand schwach behaarte hyaline Schuppe übergeht.

Tabelle 30 gibt eine Zusammenfassung der gemachten Messungen an 8 Hälften (4 Tiere) an. Die Bezeichnungen sind wie bei Formica, mit dem Unterschied, daß, da der Stipes Sagitta und Volsella überragt, die Messungen A und B von seinem Ende aus

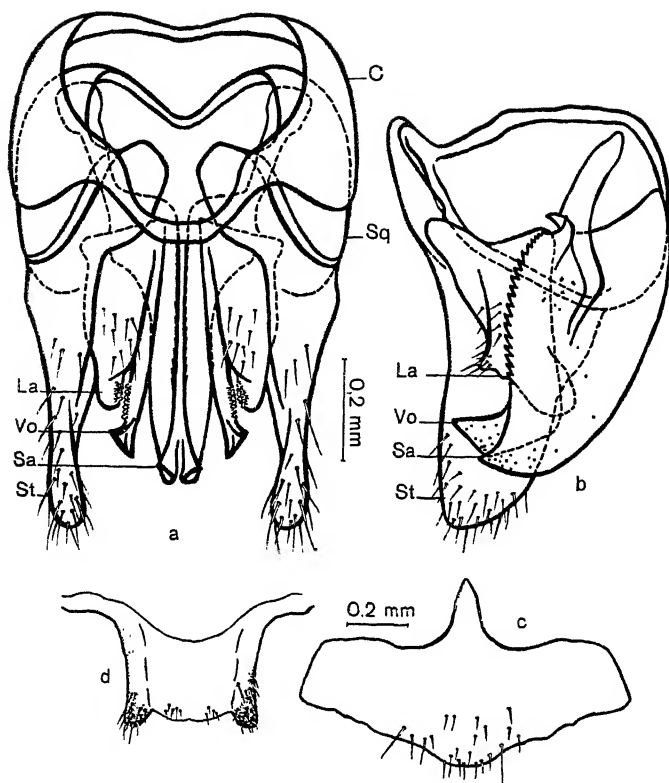


Fig. 47.

Copulationsapparat von *Polyergus rufescens* Latr.

San Nazzaro, 8. August 1936.

a = Ventralansicht; b = Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen;
 c = Subgenitalplatte; d = Penicilli.

Tabelle 30

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 94	a 149	I 15	1 366
B 135	b 502	II 111	3 784
	c 312	III 240	4 166
	e 384	IV 185	7 550
	Z 20,62	V 73	
		VI 73	
		VII 452	
		VIII 180	
		♂° 36°	

vorgenommen worden sind und positiv ausfallen. Hinzu kommt noch das Merkmal VIII = Abstand vom caudalen Ende der Volsella bis zum Knie der Lacinia.

Die früheren Angaben über den Copulationsapparat von *Polyergus Latr.* sind in den Arbeiten Andrés (1881, S. 134) wie Emerys (*Genera Insectorum Formicinae* 1925, S. 268) niedergelegt. Sie erwähnen die relative Größe des Apparates und die Form des Stypes.

8. Gattung *Camponotus* Mayr.

Typus: *Camponotus herculeanus* ssp. *herculeanus* L.

Copulationsapparat maximal 950 μ Länge und 795 μ Breite, hell bis ganz dunkel, ohne äußerlich auffallende Merkmale (Fig. 48).

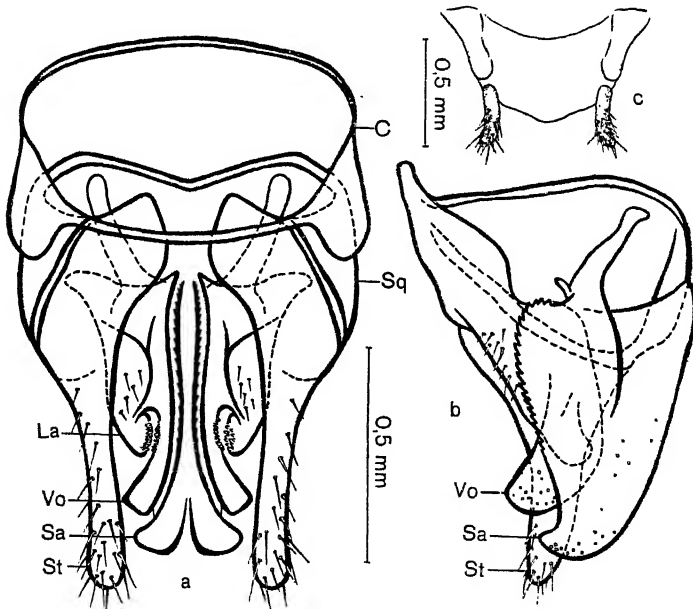


Fig. 48.

Copulationsapparat von *Camponotus herculeanus* L.

Irchel, 14. Juni 1936.

a = Ventralansicht; b = Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen; c = Penicilli.

Sagitta wenig chitiniert mit stumpfem Haken, etwas nach außen gebogen; Zahnleiste nicht gebogen, Zähne oft ganz undeutlich, klein, nur gegen die Mitte gut ausgebildet. Einige borstenlose Poren gegen das caudale Ende angehäuft. Spatha mit exocuticularen Bildungen.

Mittlere Valve mit großer Volsella und kleiner Lacinia. Volsella stumpf, hakenförmig, etwas nach außen gebogen. Einige borstenlose Poren und kleine Haare auf der Fläche. Lacinia nach innen geneigt, kurz, stumpf, erreicht den dorsalen Rand der Volsella nicht. Ventrale Seite der Lacinia spärlich behaart. Auf den einander zugekehrten Flächen von Volsella zirka 24, von Lacinia zirka 19 deutliche Warzen. Stipes fingerförmig, schmal, Spitze spärlich innen und außen behaart, überragt Sagitta und Volsella.

Cardo geschlossen, dorsal breit, ventral eine schmale Leiste bildend. Penicilli (Fig. 48c) $292\ \mu$ lang auf $88\ \mu$ breit, kurz und spärlich behaart. Caudaler Rand der Schuppe ohne Behaarung. Subgenitalplatte kurz behaart, Rand nicht gelappt.

A. Untergattung *Camponotus* s. str. Mayr.

a) *Camponotus fallax* Nyl.

Zeichnerisch wurden 3 Tiere (6 Hälften) untersucht, die in trockenen Zweigen eines Feigenbaumes in San Nazzaro am 8. August 1936 gefunden wurden. Kein Vergleichsmaterial.

Copulationsapparat wie oben geschildert, jedoch fast nur halb so groß. Tabelle 31 und Fig. 49 geben das Wesentliche an.

Tabelle 31

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 27	a 123	I 16	1 295
B 105	b 368	III 152	3 637
	c 275	V 87	4 127
	e 255	VII 346	7 473
	Z 16,6		

Stipes überragt Sagitta um $27\ \mu$, Volsella um $105\ \mu$. Länge der Sagitta $368\ \mu$, Länge der Zahnleiste $255\ \mu$, Anzahl Zähne durchschnittlich 16,6.

Mittlere Valve $346\ \mu$ lang und $152\ \mu$ breit. Volsella gegenüber der Lacinia mächtig ausgebildet. Diese kurz und stumpf, erreicht den dorsalen Rand der Volsella nicht. Außere Valve wie Stipes länger als an der Basis breit.

Subgenitalplatte zirka $805\ \mu$ breit, maximale Länge ohne cranialen Fortsatz $425\ \mu$. Caudaler Rand in der Mitte ausgebuchtet, Fläche spärlich kurz und lang behaart.

Die Bezeichnungen der Messungen in Tab. 31 stimmen mit denjenigen von *Formica* überein. A und B sind vom caudalen Rand des Stipes, I und III, vom dorsalen Rand der Volsella gemessen worden.

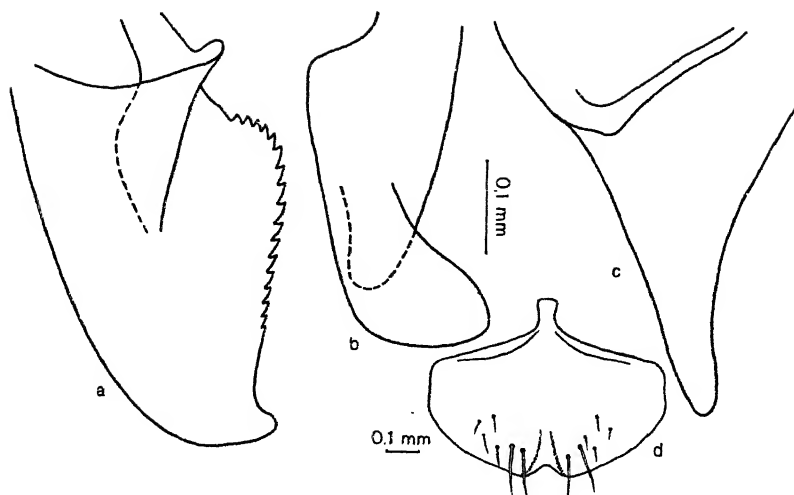


Fig. 49.

Copulationsapparat von *Camponotus fallax* Nyl.

San Nazzaro, 8. August 1936.

a = Sagitta; b = Mittlere Valve; c = Stipes; d = Subgenitalplatte.

b) *Camponotus vagus* Scop.

Zeichnerisch wurden 3 Tiere (6 Hälften) untersucht, die auf dem Monte Bré (Lugano) am 13. August gesammelt wurden. Eine andere Nestprobe von *Ascona* wurde damit verglichen.

Copulationsapparat klein wie bei *fallax*, stimmt sonst mit dem Typus überein. Tabelle 32 und Fig. 50 charakterisieren das Organ.

Tabelle 32

Mr. Hälft.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 13	a 115	I 9	1 292
B 89	b 381	III 162	3 644
	c 246	V 65	4 134
	e 297	VII 342	7 424
	Z 18,5		

Stipes überragt Sagitta um 13 μ , Volsella um 89 μ . Länge der Sagitta 381 μ , Länge der Zahnleiste 297 μ . Anzahl Zähne im Mittel 18,5. Gezählter Rand der Sagitta und Spitze bilden fast eine gerade Linie, caudales Ende halbkreisförmig.

Mittlere Valve 342 μ lang auf 162 μ breit. Volsella gegenüber Lacinia sehr groß. Äußere Valve wie Stipes länger als an der Basis breit.

Subgenitalplatte zirka 510 μ breit und 400 μ lang. Caudaler Rand bogenförmig, schwer sichtbar, durch chitinisierte Leiste vorgetäuscht, Behaarung spärlich und kurz, eine längere Borste.

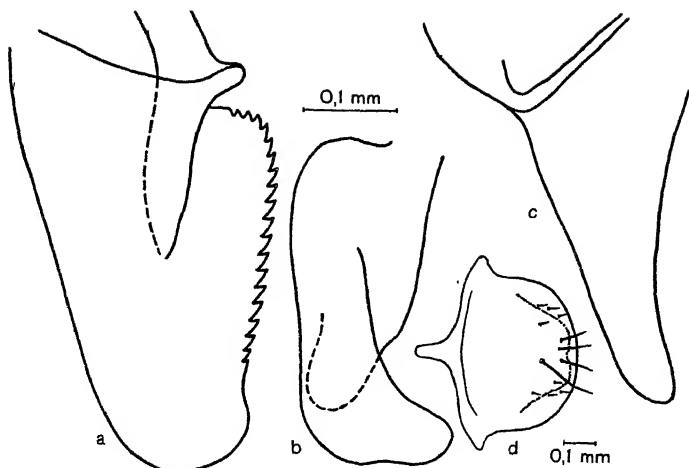


Fig. 50.
Copulationsapparat von *Camponotus vagus* Scop.
Monte Brè (Lugano), 13. August 1936.

c) *Camponotus herculeanus* ssp. *herculeanus* L.

Zeichnerisch wurden 6 Tiere (12 Hälften) untersucht, die am Irchel am 14. Juni 1936 gesammelt wurden. Eine Nestprobe von Wetzikon wurde damit verglichen.

Copulationsapparat als Gattungstypus angenommen. Tabelle 33 und Fig. 51 geben weitere Einzelheiten an.

Tabelle 33

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 53	a 267	I 26	1 519
B 178	b 605	III 243	3 997
	c 427	V 128	4 135
	e 346	VII 516	7 747
	Z 19,88		

Stipes überragt Sagitta um 53 μ , Volsella um 178 μ . Länge der Sagitta 605 μ , Länge der Zahnleiste 346 μ , Anzahl Zähne im Mittel 19,88. Zahnleiste gerade, Haken deutlich vorragend, caudales Ende schmal, die ganze Valve stark dreieckig gebaut.

Mittlere Valve 516 μ lang auf 243 μ breit. Lacinia im Vergleich zur Volsella etwas kleiner als bei fallax oder vagus. Äußere Valve wie Stipes länger als an der Basis breit.

Subgenitalplatte zirka 900 μ breit und 580 μ lang. Caudaler Rand schwach bogenförmig, Behaarung, auch auf der Fläche, kurz und spärlich.

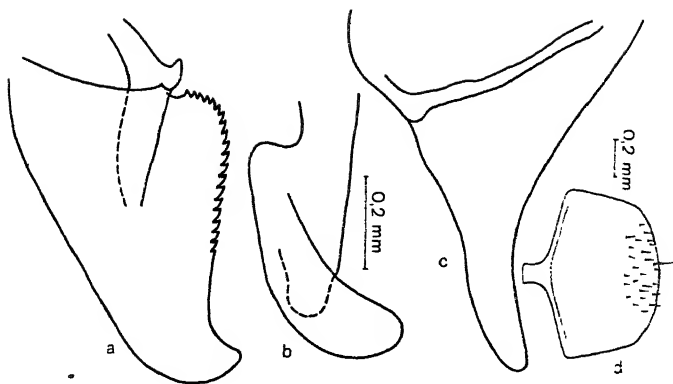


Fig. 51.

Copulationsapparat von *Camponotus herculeanus* ssp. *herculeanus* L.
Irchel, 14. Juni 1936.

Camponotus herculeanus ssp. *ligniperda* Latr. und Vertreter aus den Untergattungen *Myrmoturba* For. und *Orthonotomyrmex* Ashm. standen mir nicht zur Verfügung. Sie sind deshalb nicht untersucht worden.

B. Untergattung *Colobopsis* Mayr.

Einziger Vertreter in der Schweiz: *Colobopsis truncata* Spin. Zeichnerisch wurden 2 Tiere (4 Hälften) untersucht, die in trockenen Äesten eines Feigenbaumes in San Nazzaro am 8. August 1936 gefangen wurden.

Tabelle 34

Mr. Hälf.	Mr. Sag.	Mr. m. V.	Mr. ä. V.
A 21	b 275	I 16	1 262
B 82	Z 14	III 93	3 485
		V 27	4 64
		VII 239	7 375

Copulationsapparat ohne Cardo zirka $490\ \mu$ lang und $415\ \mu$ breit, gelbbraunlich gefärbt (Fig. 52). Sagitta wenig chitinisiert, ohne Haken, Ende ganz abgerundet wie bei *Lasius*. Länge $275\ \mu$, Anzahl Zähne im Mittel 14. Diese unscharf und klein, oft kaum festzustellen. Einige borstenlose Poren regellos verteilt. Spatha mit exocuticularen Bildungen.

Mittlere Valve $239\ \mu$ lang und $93\ \mu$ breit. Volsella spitzig endigend, groß gegenüber der Lacinia. Fläche mit einigen borstenlosen Poren. Lacinia klein, stumpf, erreicht dorsalen Rand der Vol-

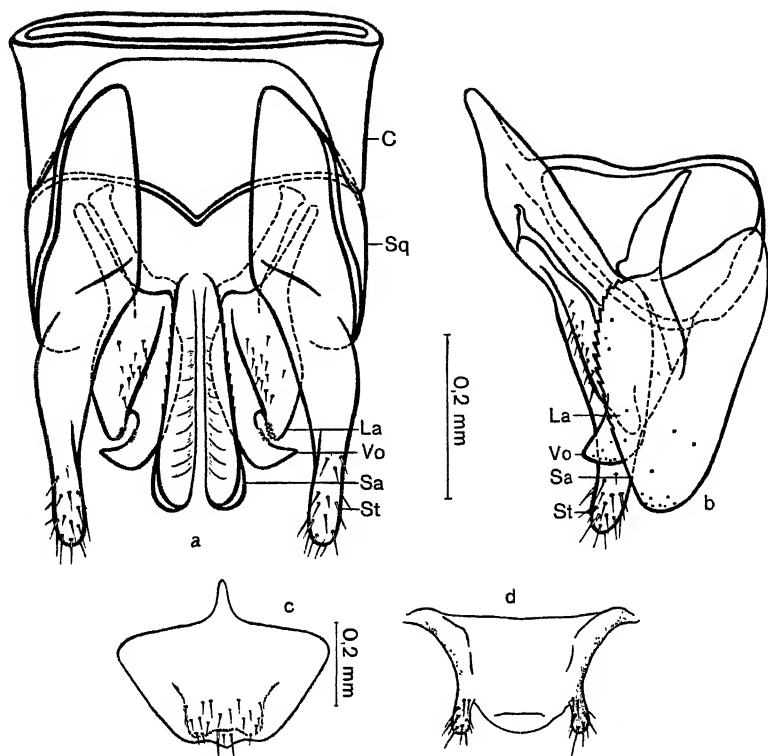


Fig. 52.

Copulationsapparat von *Colobopsis truncata* Spin.

San Nazzaro, 8. August 1936.

a = Ventralansicht; b = Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen;
c = Subgenitalplatte; d = Penicilli.

sella nicht. Ventrale Seite mit spärlicher Behaarung. Auf den einander zugekehrten Seiten von Volsella 15, von Lacinia 10 Warzen. Äußere Valve wie Stipes länger als an der Basis breit. Stipes fingerförmig, am Ende innen und außen schwach behaart. Ueberragt Sagitta um $21\ \mu$, Volsella um $82\ \mu$.

Cardo dorsal breit, ventral nur eine schwache Leiste ganz am caudalen Rand bildend. Subgenitalplatte (Fig. 52c) maximal $514\ \mu$ breit und $286\ \mu$ lang. Caudaler Rand etwas gewunden, durch stärker chitinisierte Leiste vorgetäuscht. Behaarung spärlich und kurz. Penicilli (Fig. 52d) $43\ \mu$ breit, zirka $80\ \mu$ von der Schuppe vorragend. Behaarung schwach, Verfärbung am äußeren Rande stärker als gegen den inneren.

Die Einzelheiten der Messungen sind in Tabelle 34 zusammengefaßt.

9. Besprechung der Ergebnisse bei der Gattung *Camponotus* Mayr.

Mayr (1855, S. 302 ff.) hob für das erste Mal die Farbe und die relative Größe des Copulationsapparates von *Camponotus*arten hervor. In seinen « Europäischen Formiciden » (1861, S. 35) wiederholt er diese Angaben und zeigt die Form des Stipes in einer kleinen Zeichnung. André (1881, S. 138) übernimmt wörtlich die Angaben Mayrs und seine Zeichnung. In der schon erwähnten Arbeit von Adlerz (1886) wird der Copulationsapparat von *Camponotus herculeanus* ssp. *ligniperda* Latr. gründlich behandelt. Adlerz gibt zwei Figuren vom Gesamtapparat, wobei er neben der Hervorhebung der einzelnen Valven ausdrücklich auf den Penis hinweist. Er zeichnet ihn als eine blasige craniale Erweiterung des Cardo, was vollständig mit meinen Untersuchungen übereinstimmt. Ich habe das Gebilde als Penisblase bezeichnet (Fig. 1a). Außerdem gibt Adlerz eine Abbildung der Sagitta, und in einer Detailfigur des caudalen Endes derselben hebt er die borstenlosen Poren und Nervenendigungen hervor. Emery (1916, S. 219, 224; 1925, S. 53) gibt die relative Größe und Stärke des Apparates an und hebt die Schwierigkeit hervor, die isoliert gefangenen *Camponotus*männchen zu bestimmen.

Die vorliegenden Untersuchungen geben in erster Linie die Größe des Copulationsapparates von *Camponotus herculeanus* an. Der Apparat von *fallax* und *vagus* ist etwa um die Hälfte kleiner, so daß im ganzen das Copulationsorgan der drei untersuchten Arten in der Größe mit demjenigen von *Lasius* übereinstimmt und, verglichen mit einer *Formica*art, klein ist. Dies gilt ebenfalls für *Colobopsis*. Ferner zeigen die Untersuchungen, daß neben den Größendifferenzen, welche *fallax* und *vagus* von *herculeanus* trennen, noch bedeutende Unterschiede in der Form der Valven vorhanden sind. Die wichtigsten kommen in der mittleren wie in der inneren Valve zum Vorschein, aber auch die Subgenitalplatte und schließlich der Stipes können zur Bestimmung herangezogen werden. Bei der Sagitta fällt weiter auf, daß die Länge des gezähnten Randes nicht proportional mit der Länge der Valve zunimmt, so daß die Zahl der auftretenden Zähne fast gleich bleibt.

Die Untersuchung des Copulationsapparates der *Camponotus*-arten sollte anhand reichlicheren Materials fortgesetzt werden, und es wäre hauptsächlich erwünscht, das Verhältnis zwischen *herculeanus* und *ligniperda* näher zu untersuchen. Die Literatur gibt an, daß die Männchen dieser zwei Arten nur durch ihre Flügelfärbung gekennzeichnet seien; es ist aber anzunehmen, daß der Copulationsapparat auch zur Unterscheidung dieser Arten beitragen könnte.

Der Copulationsapparat von *Colobopsis truncata* Spin. zeigt manche Ähnlichkeit mit demjenigen der *Camponotus*arten. Er läßt

sich aber doch als Ganzes von ihm unterscheiden, und die nähere Betrachtung der Valven erlaubt ein einwandfreies Bestimmen der Art.

10. Ueberblick über den Copulationsapparat bei den einheimischen Gattungen der Formicinae.

Ein allgemeiner Gesamtüberblick über den Copulationsapparat der Formicinen wird in verschiedenen myrmecologischen Werken gegeben. André (1881) hebt vielfach die relative Größe des Apparates wie die Form des Stipes hervor, Bondroit (1918) gibt die Färbung des Organs an. In *Genera Insectorum* (Formicinae 1925) finden sich dieselben Angaben. Einzelne Gattungen sind in getrennten Arbeiten eingehender berücksichtigt worden. Der Copulationsapparat bestimmter Ameisen bot schon äußerlich faßbare Merkmale, wie z. B. in den Gattungen *Prenolepis* und *Formica* (Emery 1909/10). Als Charakteristikum für die Gattung *Cataglyphis* wurde stets der Stipesanhang erwähnt, für die Gattung *Plagiolepis* das Fehlen der Penicilli.

Die Größe des Copulationsorgans schwankt bei den untersuchten Formicinen im Verhältnis zur Größe des Tieres. Der Apparat erreicht bei *Formica* ein Maximum (zirka 1,4 mm Länge und Breite), nimmt aber schon innerhalb der Gattung an Größe ab. *Formica foreli* steht, was die Größe des Apparates betrifft, den *Lasius*-arten gleich. Ungefähr von derselben Größe ist der Copulationsapparat von *Polyergus* und *Camponotus herculeanus*, etwas kleiner der von *Camponotus fallax*, *vagus* und *Colobopsis* und schließlich der von *Plagiolepis* mit einer Länge und Breite von zirka 240 μ .

Die besprochenen Apparate setzen sich aus denselben Teilen zusammen. Zu innerst kommen die ventral offenen, dorsal durch die Spatha miteinander verbundenen Sagitten, was der inneren Paramere eine tiefe rinnenförmige Gestalt gibt. Der ventrale Rand der Sagitten ist mehr oder weniger gezähnt. Ihr caudales Ende weist in einigen Gattungen wie *Formica*, *Polyergus*, *Plagiolepis* eine hakenförmige Spitze auf, welche bei *Camponotus* weniger ausgeprägt oder ganz verschwunden ist. Bei *Colobopsis* und *Lasius* ist dieses Sagittaende vollständig abgerundet. Auf der Sagitta treten stets mehr oder weniger borstenlose Poren und oft einige kurze Haare auf. Die Spatha ist stets mit exocuticularen Bildungen versehen, ebenso die innere Auskleidung der Sagitten und die Penisblase. Die Sagitten sind miteinander verbunden, eine feste Verbindung mit den äußeren Parameren besteht jedoch nicht.

Die mittlere Valve setzt sich aus *Volsella* und *Lacinia* zusammen. Eine Ausnahme bildet *Plagiolepis pygmaea* Latr., wo die *Lacinia* vollständig fehlt. Die *Volsella* wird meist durch ihren ventral

gerichteten Haken gekennzeichnet, der bei *Formica* und *Polyergus* mächtig ausgebildet, bei *Camponotus* plumper ist. Bei *Plagiolepis* und *Lasius* sieht die Volsella fast wie ein gerade gestreckter Finger aus. Die Lacinia bildet mit der Volsella einen variierenden Winkel, dem bei *Lasius*- und *Formica*-Arten eine gewisse systematische Bedeutung zukommt. Die Lacinia überragt in diesen Gattungen den dorsalen Rand der Volsella. In der Gattung *Camponotus* ist sie so klein, daß ihr dorsaler Rand den entsprechenden der Volsella nicht mehr erreicht. Warzen finden sich auf den einander zugekehrten Seiten von Volsella und Lacinia. Sie sind bei *Formica*-, *Polyergus*-, *Camponotus*-, *Colobopsis*- und *Lasius*-Arten gut ausgebildet, bei *Plagiolepis* hingegen fehlen sie. Im Gegensatz dazu treten überall auf beiden Gebilden borstenlose Poren und oft einige Haare auf. Auf der ventralen Seite der Lacinia kommt noch eine etwas längere Behaarung vor. Ferner ist die cranio-dorsale Ecke der Valve oft mehr oder weniger rauh punktiert. Die mittlere Valve ist stets mit der äußeren fest verwachsen.

Die äußere Valve setzt sich aus *Squamula* und *Stipes* zusammen, welche miteinander verwachsen sind. Eine deutliche, durchgehende Trennungslinie zwischen beiden ist vorhanden. Die Größe der *Squamula* schwankt sehr; sie ist von halbkreisförmiger Gestalt, konvex nach außen, konkav nach innen. Dorsal sind die *Squamulae* auf kurzer Strecke miteinander verwachsen. Der *Stipes* ist von ganz mannigfaltiger Form. Er weist nirgends so charakteristische Fortsätze auf wie z. B. bei der Gattung *Cataglyphis*. Meist ist er länger als an der Basis breit. Sein caudales, innen und außen behaartes Ende ist stumpf, breitkantig, wie z. B. bei *Plagiolepis*, oder mehr oder weniger breit abgerundet wie bei *Polyergus* und *Lasius*. Bei *Camponotus* ist er fingerförmig. Auf der *Squamula* können gelegentlich Haare vorkommen. *Stipes* und *Squamula* umgeben die anderen Valven und verleihen dem Copulationsapparat seinen zuerst auffallenden Charakter.

Der *Cardo* ist der Träger der Parameren. Er ist dorsal breit, ventral bildet er eine schmale, starke Leiste. Bei *Lasius niger* ist er dorsal meist offen, bei *alienus* selten offen, bei den anderen besprochenen Arten stets geschlossen.

Die ventrale Seite des Copulationsapparates wird durch die Subgenitalplatte bedeckt. Diese weist oft charakteristische Merkmale auf, hauptsächlich bei *Lasius*- und *Camponotus*-Arten. Ihr steifer caudaler Rand ist bei *Formica*-Arten mehr oder weniger nach oben gebogen..

Auf der dorsalen Seite des Copulationsapparates treten die *Penicilli* auf, die einzig bei *Plagiolepis pygmaea* fehlen. Es sind kleine behaarte Anhänge, die von rudimentären, kaum sichtbaren, aber eine bestimmte Form aufweisenden Schuppen getragen werden.

Die Farbe des Copulationsapparates der besprochenen Ameisenarten schwankt zwischen gelb bis dunkelbraun. Die Spitzen von Sagitta und Volsella wie das caudale Ende der Subgenitalplatte weisen meist die dunkelste Färbung auf. Oft sind die inneren Parameren weniger chitinisiert und sehen infolgedessen gelblich aus.

VI. Zusammenfassung.

1. Die vorliegende Arbeit über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen befaßt sich nur mit den festen Chitinteilen des Organs.
2. In einem ersten Teil wird der Copulationsapparat an Vertretern von fünf Unterfamilien beschrieben (Formicinae, Dolichoderinae, Myrmicinae, Ponerinae und Dorylinae).
3. Der Copulationsapparat von *Formica rufa* ssp. *rufa* L. (Vertreter der Formicinae) wird eingehender beschrieben, die Struktur der inneren Parameren, die Penisblase und der Sperrkeil in der Öffnung des unpaaren Samenganges werden hervorgehoben.
4. Die Verhängung beider Geschlechter konnte an gekoppelten Myrmicinen näher untersucht werden. Es hat sich ergeben, daß die äußeren und mittleren Valven (äußere Parameren) die weibliche Abdomenspitze umklammern, die inneren Parameren (Sagitta und Spatha) vollständig in die weibliche Vagina eingeführt werden.
5. Die Sagitten sind in der weiblichen Genitalöffnung eng aneinandergepreßt. Das Sperma findet auf der ventralen Seite derselben keinen Ausweg, sondern wird zwischen ihren dorsalen Hälften und der Spatha weitergeleitet und kommt beim caudalen Ende der Sagitten zum Austritt.
6. In einem speziellen Teil wird der Copulationsapparat bei einer Anzahl einheimischer Gattungen und Arten der Formicinae beschrieben. Die einzelnen Valven werden gemessen, ihre Formvariabilität wird hervorgehoben.
7. In der Gattung *Lasius* F. können die untersuchten Arten anhand der Teile des Copulationsapparates unterschieden werden.
8. In der Gattung *Formica* L. lassen sich die besprochenen Arten anhand des Copulationsapparates schwerer unterscheiden, die Untergattungen können jedoch gut charakterisiert werden.
9. Die an dem Copulationsapparat von 100 *Formica-rufa*-Männchen ausgeführten Messungen sind statistisch verarbeitet und mit am Kopfe von 201 Männchen vorgenommenen und ebenfalls statistisch verarbeiteten Messungen verglichen worden.

10. Bei dieser Untersuchung ergibt sich, daß die Variabilität der dem Copulationsapparat entnommenen Merkmale derjenigen der Kopfmerkmale annähernd gleichkommt. Die Variabilität der Länge der Sagitta und der mittleren Valve ist entschieden geringer als diejenige der Kopfbreiten und -länge.
11. In der Gattung *Camponotus* Mayr können die untersuchten Arten anhand des Copulationsapparates unterschieden werden.
12. Der Copulationsapparat der besprochenen Ameisenmännchen muß zerlegt werden, um das für ihn Charakteristische zu finden; dabei sind alle Einzelteile zu berücksichtigen.

VII. Literatur-Verzeichnis.

- Adam, A. 1912— « Bau und Mechanismus des Receptaculum seminis bei den Bienen, Wespen und Ameisen ». Zool. Jahrbücher, Anatomie, Vol. 35, S. 1—74.
- Adlerz, G. 1886— « Myrmekologiska Studier » Stockholm.
- André, Ed. 1881— « Spécies des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie ». Tome 2, S. 1—404. (Bearbeitet von Ernest André.)
- Arnoldi, K. 1927— « Studien über die Variabilität der Ameisen ». Zeitschr. Morphol. Oekol. der Tiere, Vol. 7, S. 254—78.
- Bondroit, J. 1918— « Les Fourmis de France et d'Algérie ». Ann. Soc. ent. France, Vol. 87, S. 1—174.
- Boulangé, H. 1924— « Recherches sur l'appareil copulateur des Hyménoptères . . . » Mémoires et travaux Facultés catholiques de Lille, Fascicule 28, S. 1—444. — Thèse ès sc. Nancy 1924.
- Brun, R. « Das Leben der Ameisen ». Leipzig. 1924.
- Bünzli, G. 1935— « Untersuchungen über coccidophile Ameisen aus den Kaffeeefeldern von Surinam ». Mitt. Schweiz. ent. Gesell. Vol. 16, S. 455—593.
- Buttel-Reepen, 1915— « Leben und Wesen der Bienen ».
- De Geer, 1771— « Mémoires pour servir à l'étude des insectes ». Vol. 2, 2^e partie.
- Donisthorpe, H. 1915— « Genital Armature of Male Ant ». Transactions Ent. Soc. S. L—LIII.
- Donisthorpe, H. 1915— « British Ants, their life history and classification ». Plymouth.
- Drosihn, J. 1933— « Ueber Art- und Rassenunterschiede der männlichen Copulationsapparate von Pieriden ». Beihefte Entom. Rundschau, Vol. 50, S. 1—134.
- Dufour, L. 1841— « Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères et les Nevroptères ». Mémoires présentés à l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France, Vol. 7, S. 267—647.

- Emery, C. 1888— « Ueber den sog. Kaumagen einiger Ameisen ». Zeitschr. wiss. Zool. Vol. 40, S. 378—412.
- 1891— « Description de 4 nouvelles espèces de Dorylines . . . » Ann. Soc. ent. France, Vol. 60, S. 568—74.
- 1895— « Beiträge zur Kenntnis der nordamerikanischen Ameisen ». Zool. Jahrbücher, Systematik, Vol. 8, S. 257—360.
- 1895— « Die Gattung *Dorylus* Fabr. und die systematische Einteilung der Formiciden ». Zool. Jahrbücher, Systematik, Vol. 8, S. 685—778.
- 1896— « Clef analytique des genres de la famille des Formicides . . . », Ann. Soc. ent. Belgique, Vol. 40, S. 172—89.
- 1896— « Formicides récoltés à Buitenzorg, Java. » Ann. Soc. ent. Belgique, Vol. 40, S. 245—49.
- 1899— « Glanures myrmécologiques ». Bull. Soc. ent. France, S. 17—20.
- 1908— « Beiträge zur Morphologie der Formiciden des palaearkt. Faunengebietes ». Deutsche ent. Zeitschr., S. 663—86.
- 1909— « Beiträge zur Morphologie der Formiciden des palaearkt. Faunengebietes ». Deutsche ent. Zeitschr., S. 179—204.
- 1910— « Beiträge zur Monographie der Formiciden des palaearkt. Faunengebietes ». Deutsch. ent. Zeitschr., S. 127—32.
- 1915/16— « Fauna entomologica italiana — Hymenoptera — Formicidae ». Bull. Soc. entom. italiana, Vol. 47, S. 79—275.
- 1925— « Les espèces européennes et orientales du genre *Bothriomyrmex* ». Bull. Soc. Vaud. Sc. nat., Vol. 56, S. 5—22.
- 1925— « Revision des espèces paléarctiques du genre *Tapinoma* ». Rev. Suisse Zoologie, Vol. 32, S. 45—64.
- Genera Insectorum — Dorylinae 1910; Ponerinae 1911; Dolichoderinae 1912; Myrmicinae 1920/21; Formicinae 1925.
- Forel A. 1878— « Etudes myrmécologiques en 1878, part I, avec l'anatomie du gésier des fourmis et la classification des sous-genres et des genres ». Bull. Soc. Vaud. Sc. nat., Vol. 15, S. 337—92.
- 1900— « Fourmis du Japon ». Mitt. Schw. ent. Ges., Vol. 10, S. 267—71.
- 1915— « Die Ameisen der Schweiz », Mitt. Schweiz. ent. Ges., Vol. 12, Beilageheft 7/8, S. 1—77.
- 1920— « Les Fourmis de la Suisse », La Chaux-de-Fonds.
- 1921— « Le monde social des Fourmis du globe comparé à celui de l'homme ». Genève.
- Huber, P. 1810— « Recherches sur les mœurs des Fourmis indigènes ». Paris-Genève.
- Janet, Ch. 1902— « Anatomie du gaster de la *Myrmica rubra* ». Paris, S. 1—63.

- Johanson, 1926 — « Einführung in die Erblchkeitslehre ». Jena.
- Karawajew, W. 1932— « Zwei neue Ameisen aus Aserbeidschan (Transkaukasien) ». Zool. Anzeiger, Vol. 98, S. 248—50.
- 1934/36— « Die Fauna der Familie Formicidae-Ameisen der Ukraine ». Travaux de l'Institut de zoologie et biologie de l'Académie des sciences de la R.S.S. d'Ukraine.
- Kerkis, J. 1931— « Vergleichende Studien über die Variabilität der Merkmale des Geschlechtsapparates . . . » Zoolog. Anzeiger, Vol. 93, S. 129—43.
- Kluge, M. 1895— « Das männliche Geschlechtsorgan von *Vespa germanica* ».
- Kutter, H. 1936— « Neue Schweizerameisen ». Mitt. Schweiz. ent. Ges. Vol. 16, S. 722, 1937.
- Latreille, 1802— « Histoire naturelle des Fourmis ». Paris.
- Mayr, G. L. 1855— « *Formicina austriaca* ». Verhandl. des zool.-botan. Vereins in Wien, Vol. 5, S. 273—478.
- 1861— « Die europäischen Formiciden ». Wien, S. 1—78.
- Méhely, 1935— « Naturgeschichte der Urbienen ». Bukarest.
- Menozzi, C. 1925— « Qualche formica nuova od interessante del Deutsch. Ent. Institut di Dahlem ». Entomologische Mitteilungen, Vol. 14, S. 368—71.
- Nylander, W. 1847— « Adnotationes in monographiam Formicarum borealium europae ». Acta Societatis scientiarum Fennicae ». Vol. 2, Pars 2, S. 875—944.
- Palenitschko, Z. 1927— « Zur vergl. Variabilität der Arten und Kasten bei den Ameisen ». Zeitschr. f. Morphologie u. Oekologie der Tiere, Vol. 9, S. 410—38.
- Pearson, 1909/1911— « Comparison of queens . . . » Biometrika Vol. 7, S. 48; Vol. 8, S. 1.
- Pérez, J. 1894— « De l'organe copulateur mâle des Hyménoptères et de sa valeur taxonomique ». Ann. Soc. ent. France, Vol. 63, S. 74—81.
- Saida Is'hak-Ogly, 1936— « Ueber das Eindringen des Spermas in die Samenblase der Bienenkönigin . . . » Berlin, S. 1—58.
- Santschi, F. 1907— « Fourmis de Tunisie ». Rev. Suisse Zoologie, Vol. 15, S. 305—34.
- 1908— « Nouvelles Fourmis de l'Afrique du Nord, Egypte, Canaries, Tunisie ». Ann. Soc. ent. France, Vol. 77, S. 517-34.
- 1911— « Formicides de diverses provenances », Ann. Soc. ent. Belgique, Vol. 55, S. 278—87.
- 1916— « Fourmis nouvelles de la Colonie du Cap, du Natal et de Rhodesia ». Ann. Soc. ent. France, Vol. 85, S. 279—96.

- 1919— « Formicides africains et américains nouveaux ». Ann. Soc. ent. France, Vol. 88, S. 361—90.
- 1927— « Notes myrmécologiques ». Bull. Soc. entom. France, S. 126—28.
- 1937— « Résultats entomologiques d'un voyage au Cameroun ». Mitt. Schweiz. ent. Ges., Vol. 17, S. 93—104.
- Stärke, A. 1936— « Retouches sur quelques fourmis d'Europe ». Entom. Berichte der Nederl. Entom. Vereeniging, No. 212, Nov. 1936, S. 277—79.
- Strohl, J. 1907— « Die Copulationsanhänge der solitären Apiden und die Artentstehung durch physiologische Isolierung ». Zoologische Jahrbücher, Systematik, Vol. 26, S. 333—82.
- Verhoeff, C. 1893— « Vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente und die Copulationsanhänge . . . » Deutsch. Ent. Zeitschr., Heft 1, S. 113—70.
- Vogelsanger, E. 1938— « Eine für die Schweiz neue Ameisenart, *Formica uralensis* Ruzsky ». Mitt. Schweiz. Ent. Gesellsch., Vol. XVII, S. 231.
- Warren, 1908— « Some statistical observations on termites . . . » Biometrika, Vol. 6, S. 329.
- Weber, H. 1933— « Lehrbuch der Entomologie ». Jena.
- Weyrauch, K. 1933— « Ueber unterscheidende Geschlechtsmerkmale — Die Variabilität der Körperlänge bei Camponotinen ». Zeitschr. Morph. Oekol. Tiere, Vol. 27, S. 384—400.
- Wheeler, Ph. D. 1913— « Ants, their structure, development and behavior ».
- 1934— « A second revision of the Ants of the Genus *Leptomyrmex* Mayr ». Bull. of the Museum of Comparative Zoology, Vol. 77, S. 69—118.
- Zander, E. 1900— « Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Hymenopteren ». Zeitschr. wiss. Zoologie, Vol. 67, S. 461—89.
- 1903— « Der Stilplan des männlichen Genitalapparates der Hexapoden ». Habilitationsschrift, Erlangen.

VIII. Erklärung der Abkürzungen.

- C = Cardo
- D. ejac = Ductus ejaculatorius
- D. lu = Ductus-lumen
- Ed = Enddarm
- H = Höcker
- La = Lacinia
- Mf = Mittelfalte
- Mu = Muskel
- P = Penicilli
- Pb = Penisblase
- Pd = Penisdrüsen
- Sa = Sagitta
- Sa. aus = Innere Sagitta-Auskleidung
- Se = Sekretmasse
- Sk = Sperrkeil
- Sm = Samenleiter
- Sp = Spatha
- Sp.g = Spermagang
- Spl = Subgenitalplatte
- Spm = Ausgestoßene, mit Muskelfasern und Spermafäden vermengte Sekretmasse
- Sq = Squamula
- St = Stipes
- Sta = Stachel
- Vo = Volsella
- V.z = Verwachsene Zahnleiste.

Inhalts-Verzeichnis.

I. Einleitung und historischer Ueberblick	233
II. Material und Methode	240
III. Untersuchungen an Vertretern von fünf Unterfamilien:	
1. Der Copulationsapparat der Formicinae	242
2. Der Copulationsapparat der Dolichoderinae	252
3. Der Copulationsapparat der Myrmicinae	255
4. Der Copulationsapparat der Ponerinae	260
5. Der Copulationsapparat der Dorylinae	262
6. Ergebnis	264
IV. Die Copula	266
V. Spezieller Teil.	
Der Copulationsapparat bei den einheimischen Gattungen und Arten der Formicinae:	
1. Gattung <i>Brachymyrmex</i> Mayr	274
2. Gattung <i>Plagiolepis</i> Mayr	274
3. Gattung <i>Lasius</i> F.	277
A. Untergattung <i>Dendrolasius</i> Ruzsky	280
B. Untergattung <i>Lasius</i> s. str. F.	282
4. Besprechung der Ergebnisse bei der Gattung <i>Lasius</i> F.	292
5. Gattung <i>Formica</i> L.	294
A. Untergattung <i>Formica</i> s. str.	296
B. Untergattung <i>Raptiformica</i> For.	317
C. Untergattung <i>Serviformica</i> For.	319
6. Besprechung der Ergebnisse bei der Gattung <i>Formica</i> L.	325
7. Gattung <i>Polyergus</i> Latr.	329
8. Gattung <i>Camponotus</i> Mayr.	331
A. Untergattung <i>Camponotus</i> s. str.	332
B. Untergattung <i>Colobopsis</i> Mayr.	335
9. Besprechung der Ergebnisse bei der Gattung <i>Camponotus</i> Mayr	337
10. Ueberblick über den Copulationsapparat bei den einheimi- schen Gattungen der Formicinae	338
VI. Zusammenfassung	340
VII. Literaturverzeichnis	341
VIII. Erklärung der Abkürzungen	345

Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft⁴

Ed. XVII, Heft 7

Redaktion: Dr. H. Kutter, Flawil

15. Sept. 1938

Spezial-Nummer der Société Lépidoptérologique de Genève

Inhalt: Travaux de la Société Lépidoptérologique de Genève: Compte-rendu des séances 1937. — G. E. Audeoud et M. Roch: Chasses printanières au Maroc. — A. Pictet: Les races physiologiques de *Nemeophila (Parasemia) plantaginis* L. au Parc national suisse et dans les massifs limitrophes. Biologie et hérédité. — Kleinere Mitteilungen.

Travaux de la Société Lépidoptérologique de Genève. Compte-rendu des séances 1937.

Avis.

Dans son Assemblée générale du 10 février 1938, la Société Lépidoptérologique de Genève a décidé d'étendre dorénavant son activité à l'ensemble des branches de l'Entomologie, sans modifier son titre.

Communications.

M. A. PICTET. — *Larentia* du Parc National Suisse. 11 mars 1937. — L'auteur a récolté dans cette région de nombreuses séries de Géométrides, la plupart prises au piège lumineux. Les *Larentia*, à elles seules, sont représentées par 37 espèces; il faut y ajouter 12 autres espèces, soit mentionnées dans la littérature, soit figurant dans la collection KILLIAS à Coire. M. PICTET constate que la majeure partie de ces *Larentia* ne se rencontrent pas au-dessus de 2000 m., font exception *tristata* L., *caesiata* Lang, *turbata* Hbn. et *verberata* Sc., qui ont été rencontrées jusqu'à 2500 m. D'une manière générale, les limites d'altitude supérieure ont été sous-estimées dans le catalogue de VORBRÖDT pour les *Larentia* comme pour nombre d'autres Lépidoptères.

Observation complémentaire sur la nourriture des chenilles de *Parasemia plantaginis* L. 11 mars 1937. — Dans un travail paru précédemment dans le Bul-

letin, l'auteur avait écrit que les chenilles de *plantaginis* refusaient le plantain dans l'élevage en plaine. En réalité, les chenilles d'altitudes refusent le plantain de plaine.

Gnophos et Psodos du Parc National. 15 avril 1937. — À l'inverse des *Larentia*, qui ne volent guère au-dessus de 2000 m., les *Gnophos* et surtout les *Psodos* sont pour la plupart des papillons de hautes altitudes; les *Gnophos* sont avant tout rupestres, tandis que les *Psodos* volent de jour dans les hauts pâturages, sur les moraines et les éboulis. Parmi les *Gnophos*, *myrtillata* Schalen — sous la forme *limosaria* Hbn. — vole de 1200 à 2000 m. et vient aux lampes, même par pluie battante, tandis que *zelleraria* Frr. ne se trouve que beaucoup plus haut, de 1800 à 2900 m.

M. J. ROMIEUX. — La famille des Erycinides. 11 février 1937. — L'auteur montre combien cette famille, qui comprend environ 900 espèces, est irrégulièrement distribuée à la surface du globe : L'Amérique tropicale et équatoriale renferme près des neuf dixièmes du nombre total des Erycinides; la région indo-australienne, pourtant si riche en Rhopalocères, n'en contient guère qu'une soixantaine, et l'Afrique seulement neuf; l'Europe ne possède qu'un unique représentant de cette famille (*Nemeobius lucina* L.), et le Japon proprement dit ne donne asile à aucune Erycinide. La plupart des Erycinides se plaisent dans les lieux où un soleil tamisé joue sur un feuillage touffu; quelques-unes seulement, comme *Polycaena tamerlana* Stdg., du Turkestan, habitent des régions ouvertes et arides. Les *Stalachtis* de l'Amérique du Sud offrent plusieurs singularités : elles simulent la mort lorsqu'on les saisit et sont, au moins certaines d'entre elles, réfractaires aux émanations du cyanure, montrant par là un parallélisme étonnant avec nos *Zygaena*. C'est parmi les Erycinides que se trouvent peut-être les plus ravissants de tous les papillons de jour, et les cadres que fait circuler l'auteur ne peuvent donner qu'une image imparfaite de l'extrême variété de leurs formes et de leurs dessins.

Détermination exacte des Lépidoptères. 15 avril et 20 mai 1937. — S'aidant de dessins à la planche noire, M. ROMIEUX rappelle les méthodes qui permettent de déterminer, ou tout au moins de classer, un insecte que la simple comparaison avec les planches ou le texte des ouvrages descriptifs n'a pu faire identifier de prime abord. Ces méthodes procèdent par élimination : en se basant sur les caractères anatomiques, on déterminera en premier lieu la famille à laquelle appartient le papillon examiné, puis le genre et si possible l'espèce, ce qui est souvent malaisé.

Tous les caractères anatomiques peuvent contribuer à une détermination exacte. L'examen de la nervulation des ailes est particulièrement importante; l'auteur définit les systèmes de numérotation employés à cet effet et indique quelques moyens pratiques ou mé-

mnotechniques de nature à faciliter cette étude. M. ROMIEUX montre comment on peut se servir des tables de détermination ou « clés » existantes et cite comme un modèle du genre celles de Sir George HAMPSON.

Présentation de Lépidoptères nouveaux du Haut-Katanga. 17 juin 1937. — Il s'agit des papillons décrits dans le Bulletin, vol. VII, fasc. 6, septembre 1937.

Mœurs singulières de quelques chenilles carnivores. 16 sept. 1937. — Après avoir rappelé la *myrmécophilie* d'un grand nombre de larves de Lycénides, et la *termitophilie* connue chez une larve de Zygénide australienne, l'auteur essaie de distinguer entre plusieurs sortes de phénomènes.

Une première catégorie comprend les chenilles qui, normalement végétariennes, peuvent devenir « cannibales » dans certaines circonstances, mais d'une manière toute transitoire (Ex. : *Pieris manni* Mayer et diverses Noctuelles comme les *Calymnia*).

Une seconde catégorie est formée de chenilles qui sont exclusivement végétariennes jusqu'à un certain stade de leur développement, puis deviennent soudain exclusivement carnassières (Ex. : larves myrmécophiles de Lycénides).

Une troisième catégorie comprend les chenilles qui se nourrissent normalement et exclusivement d'autres insectes ou de débris ou sécrétions de nature animale. L'auteur rappelle le remarquable phénomène d'adaptation que l'on constate chez les larves de Tinéides dévorant la laine, la corne, les plumes d'oiseaux, et chez quelques Pyralides qui se nourrissent de cire d'abeilles.

Moins connu est le cas des chenilles *coccidiphages*, qui dévorent de petits Hémiptères voisins de la Cochenille; ce sont surtout des chenilles de petites Noctuelles du genre *Eublemma*. Un cas encore plus curieux a été observé à Parà (Brésil) par un missionnaire britannique, le Rd. Moss; c'est celui de larves de Pyralides du genre *Sthenauge*, qui rongent les piquants dont sont garnies les chenilles de diverses Saturnides, ce qui occasionne la mort de ces dernières. Enfin, il existe des chenilles qui se nourrissent de la sécrétion cireuse produite par des Cigales du groupe des Fulgorides ou « porte-lanternes »; il s'agit des larves des *Epipyropidae*, papillons qui semblent devoir se placer le mieux au voisinage des Coscides, et dont M. ROMIEUX montre un représentant africain.

M. REHFOUS fait remarquer qu'à un certain point de vue on peut ne considérer que deux catégories de chenilles : carnassières et végétariennes, les chenilles qui dévorent leurs semblables consommant en somme de la chlorophylle à peine transformée ou même non transformée.

Lymantriides africaines nouvelles (en collaboration avec M. le Dr Georges AUDEOUD), 9 décembre 1937. — Le spécialiste en Lymantriides du British Museum, M. C. L. COLLENETTE,

a examiné les envois de nos collègues et y a reconnu une série de nouveautés qui sont présentées et qui ont fait l'objet d'un travail avec planche publié ultérieurement dans les «Annals and Magazine of Natural History» (février 1938).

Les espèces inédites de M. ROMIEUX proviennent toutes du Haut-Katanga et appartiennent aux genres *Euproctis* Hbn. (2 esp.), *Porthesaroa* Hering (1 esp.), *Laelia* Steph. (1 esp.), *Dasychira* Steph. (6 esp.) et *Aclonophlebia* Btlr. (4 esp.).

M. G. AUDEOUD. — Présentation de Lycènes paléarctiques. 17 juin 1937. — C'est une riche collection de *Lycaena* et de genres voisins qui est présentée. On y remarque des séries très complètes d'espèces avec leurs formes et aberrations, provenant de régions qui s'étendent depuis le Maroc jusqu'en Perse, en passant par l'Espagne et la Corse. Pour compléter cette vue d'ensemble du groupe, M. AUDEOUD y a joint des Lycénides éthiopiennes des genres *Cupido* et *Lycaenesthes*. Les membres présents ont ainsi la bonne fortune de voir des espèces récemment découvertes, comme *Lycaena corona*, décrite par VERITY, ou les *Cacyreus audeoudi* et *Lycaenesthes pitmani* d'Afrique, décrites par STAMPFER.

Lymantriides africaines nouvelles (en collaboration avec M. J. ROMIEUX). 9 décembre 1937. — Les espèces inédites que possède l'auteur, et qui ont été reconnues telles par M. C. L. COLLENETTE, proviennent de diverses régions de l'Afrique. Ce sont un *Marblepsis ochrobasis*, de Madagascar, une *Aroa interrogationis*, de l'Ouganda, et une *Homochira poecilosticta*, du Mozambique; la collection de M. AUDEOUD renferme en outre une dizaine d'autres espèces encore inédites, mais que M. COLLENETTE a renoncé à décrire, soit que les exemplaires soient trop peu nombreux, soit qu'ils ne comportent que des femelles.

Les récoltes de MM. AUDEOUD et ROMIEUX enrichissent la faune connue des Lymantriides africaines d'une vingtaine de recrues nouvelles, qui ont été décrites et figurées ultérieurement dans les «Annals and Magazine of Natural History» (février 1938).

M. M. REHFOUS. — Catalogue des Lépidoptères des environs de Genève. Assemblée générale du 21 janvier 1937. — L'auteur présente la nouvelle rédaction manuscrite qu'il a faite de ce catalogue; il en expose le plan d'ensemble et le but et donne lecture de quelques parties de l'Introduction, ainsi que, à titre d'exemple, des articles concernant une ou deux espèces.

Notes sur la faune du Vuache. 14 octobre 1937. — M. REHFOUS fait observer d'abord les différences très tranchées qui existent entre les versants nord et sud de cette montagne; le versant N est revêtu de forêts et de prairies, tandis que le versant S est aride, broussailleux et rocailleux, avec une végétation caractérisée surtout par le *Genista villosa*, et qui comprend une série de plantes dont c'est ici la station la plus septentrionale.

Les Lépidoptères du versant sud du Vuache, pour n'être ni très abondants ni très variés, présentent néanmoins des formes locales et spéciales d'un intérêt évident : *Parnassius apollo* L. sous sa forme jurassienne *nivatus* Frühst., qui ne se retrouve pas au Salève, *Lycæna arion* L. f. *arcina* Frühst., la Syntomide *Naclia ancilla* L. sous une forme gris sombre que M. REHFOUS y a découverte et qui ne semble pas avoir été dénommée, *Ocnèria dispar* L. en exemplaires petits et albinisants, se rapprochant de la forme méridionale *burdigalensis*.

Une femelle d'*apollo* capturée au pied du Vuache réunit en un seul individu les aberrations *pseudonomion* Christ, *decora* Schultz et *graphica* Stich.

Parmi les Microlépidoptères, M. REHFOUS signale les *Scythris grandipennis* Hw. et *thomanni* Müller-Rutz, cette dernière n'ayant été trouvée jusqu'alors que dans les Grisons.

L'auteur conclut en estimant que la faune des versants méridional et oriental du Vuache présente un caractère nettement xérophile, et que la voie par où les éléments méridionaux ont pénétré dans la région du Vuache semble devoir être la vallée de la Durance, les lacs du Bourget et d'Annecy, plutôt que la vallée du Rhône.

Quelques particularités de la faune du Jura. 9 décembre 1937. — Plus encore que celle du Vuache, du Salève ou des Voirons, la faune du Jura offre des spécialités que, dans l'état actuel de nos connaissances, nous devons considérer comme lui appartenant en propre. Si l'on considère la composition de la faune du bassin du Petit-lac de Genève, on constate qu'une série d'espèces n'ont été rencontrées jusqu'ici qu'au Jura, à l'exclusion des autres montagnes citées plus haut, et qui limitent, elles aussi, le bassin. M. REHFOUS cite *Satyrus circe* F., *Argynnis selene* Schiff., *Erebia oeme* Hbn. et *pronoë* Esp. var. *pitho* Hbn., *Miana captiuncula* Tr., *Lygris populata* L., *Larentia turbata* Hbn., *verberata* Sc., *frustata* Tr., *alpicolaria* H.-S., *adaequata* Bkh., *Psodos alpinata* Sc., *Gnophos myrtillata* Schalen, *Boarmia angularia* Sebaldt, *Hepialus humuli* L. En outre, beaucoup de papillons se présentent au Jura sous des formes très particulières, comme par exemple une sorte de *Pieris napi bryoniae* O., *Gnophos glaucinaria* Hbn. sous la forme *juravolans*, *Minoa murinata* sous la forme *jurassica*, *Larentia minorata* sous la forme *jurassica*, ces trois dernières formes décrites par WEHRLI.

On peut donc parler d'une faune particulière au Jura, dont l'origine paraît être alpine et qui doit remonter à la fin de la période glaciaire. Le regretté colonel VORBRODT avait étudié cet élément dans un travail intitulé « Alpine Bestandteile des Hoch-Jura », travail qui pourra être complété, en ce qui concerne le Jura méridional surtout.

M. G. ARCHINARD. — Hétérocères rares capturés aux environs de Genève. 11 février 1937. — La détermination des Hétérocères récoltés par M. ARCHINARD a fait découvrir plusieurs raretés qui sont présentées par l'auteur. On remarque entre autres deux exemplaires d'*Agrotis margaritacea* Vill. (Champel et Sierne), *Hadena adusta* Esp., *Laphygma exigua* Hbn. et *Larentia alchemillata* L. (Troinex), mais surtout une femelle de *Callopietria latreillei* Dup. (nouvelle pour la Suisse occidentale), prise à Troinex, et un mâle de *Luperina standjussi* Wisk., également de Troinex; cette dernière capture complète celle d'une femelle faite à Lancy en 1912 par M. L. WEBER (*L. standjussi* n'avait été observée jusqu'alors qu'en Suisse orientale).

M. L. WEBER. — Formes européennes d'*Argynnis adippe* L. 11 mars 1937. — Quoique moins variable que *paphia*, *adippe* présente toute une série de formes géographiques avec des transitions de l'une à l'autre. M. WEBER a réuni un bel ensemble de ces formes, notamment de nos régions, du midi de la France et d'Italie. Au nombre des formes présentées, on note des exemplaires suisses se rapprochant de la forme *baiuvarica* Spul., la f. méridionale *cleodoxa* O., la f. *chlorodippe* H.-S. d'Espagne, etc.

Caractéristique de l'année. — 16 sept. 1937.

A. — Région de Genève.

1937 a commencé par un hiver doux et pluvieux, marqué par quelques apparitions, fin janvier, de *Rhodocera rhamni*, *Pieris rapae* et *Vanessa urticae*. Le temps pluvieux a persisté jusque vers le milieu de mai, amenant un léger retard de la faune printanière en plaine, et un retard beaucoup plus prononcé au-dessus de 800 m., les montagnes environnantes ayant subi un enneigement copieux et tardif. En avril et mai, à signaler la très grande abondance des *Nemophora*, et surtout celle des colonies de chenilles de processionnaires du pin.¹

A partir du milieu de mai, le temps a changé, et c'est un régime de bise faible, mais constante, qui a dominé jusque vers le 10 septembre; il y a eu une longue période de sécheresse, mais pas ou peu de journées vraiment chaudes. Comme papillons spécialement abondants cette année, on peut citer *Thaumetopoea pityocampa* Schiff., *Thyatira batis* L. dans ses deux générations et les *Pieris* à la fin de l'été. Après le 10 septembre sont tombées des pluies abondantes et la faune automnale est devenue pauvre (M. J. ROMIEUX).

¹M. le Dr AUDEOUD a observé que les Mésanges, au contraire des Merles et des Moineaux, ne craignent pas de manger ces chenilles, et a rédigé une note à ce sujet dans le périodique « Nos Oiseaux ».

Dans la région de Versoix, M. MEROZ a constaté une grande quantité de chenilles et de papillons de *Pieris rapae* et *brassicae* ainsi que, fin juillet, de papillons de *Vanessa io*; il confirme la fréquence inusitée de *Thyatira batis* et signale la curieuse capture qu'il a faite d'assez nombreux *Cosmotriche potatoria* L. à la promenade des Bastions (en pleine ville). M. REHFOUS a trouvé l'année pauvre en Rhopalocères, spécialement en ce qui concerne les Mélitées, qui étaient presque absentes. M. POLUZZI juge aussi que 1937 n'a pas été très riche dans nos environs, mais les Lycénides ont été abondantes en plaine et au pied du Vuache; les Argynnes ont été plutôt rares. MM. POLUZZI et MARTIN signalent comme particulièrement fréquentes *Phragmatobia fuliginosa* L. et *Cilix glaucata* Scop. M. P. MARTIN a remarqué que des espèces très communes d'ordinaire ont été assez rares cette année-ci, telles *Plusia gamma* L. et *Nomophila noctuella* Schiff. Il relève l'abondance à Veyrier de *Gastropacha quercifolia* L. (18 expl. pris) et de *Catocala puerpera* Gio. (14 expl.).

B. — Autres Régions.

A Bérisal, entre la fin de juillet et le 15 août, M. le D^r AUDEOUD a observé une faune riche, même en Lycènes. Les *Parnassius apollo* volaient en nombre, de même que les Zygènes, surtout *Z. transalpina* Esp. (*hippocrepidis* Hbn.) et *carniolica* Scop. *Lycaena aegon* Schiff. f. *alpina* Courv. pullulait par places. Par contre, il n'y avait presque pas de Noctuelles et de Géométrides, ni de Microlépidoptères, excepté l'*Epinotia diniana* Gn., qui a fortement attaqué les mélèzes cette année.

Dans les Grisons, vers le 15 juillet, M. REHFOUS a noté que les espèces qui étaient fréquentes l'an dernier à pareille époque ont été assez peu abondantes dans les mêmes endroits cette année; en outre, il y avait un retard sur l'an précédent, et la neige n'avait pas encore entièrement disparu des cols. A l'Ofenpass, *Oeneis aello* Hbn., *Syrictus andromedae* Wallg. et *Psodos alpinata* Sc. étaient communes, mais les Lycènes presque inexistantes.

Captures intéressantes réalisées en 1937.

Près de Versoix : *Ochrostigma velitaris* Rott. (seconde capture dans la région), *Laria l-nigrum* Muell., *Agrotis signum* F., *Larentia corylata* Sebaldt et *Biston hispidarius* F. M. (nouveau pour la région), par M. MEROZ. — Au Creux-de-Genthod : *Plusia c-aureum* Knoch, par M^{lle} BOVY. — A la Givrine (Jura), *Argynnis selene* Schiff. (seconde capture dans la région), par M. REHFOUS. — A Carrouge : Chenilles de *Cucullia lactucae* Esp., par M. POLUZZI. — A Florissant : *Erastria venustula* Hbn. et *Calymnia diffinis* L., par M. ROMIEUX. — Au Salève : *Anarta cordigera* Thnbg. (déjà trouvée

au même endroit en 1936 et nouvelle pour la région), par M. MEROZ, *Bembecia hylaeiformis* Lasp., par M. POLUZZI. — Au Vuache : *Naclia ancilla* L. avec une forme spéciale, par M. REHFOUS. — Aux Voirons : *Anarta myrtilli* L. et *Larentia alchemillata* L., par M. REHFOUS; chenilles de *Pergesa elpenor* L. et de *Cucullia asteris* Schiff., par M. le Dr AUDEOUD.

Chasses printanières aux Lépidoptères au Maroc

par

Dr G. E. AUDEOUD et Dr M. ROCH.

Nous avons eu à la fois le privilège et le grand plaisir de participer chacun à deux des Excursions scientifiques suisses au Maroc organisées et dirigées par M. BRAUN-BLANQUET, le botaniste bien connu.

L'un de nous faisait partie de la 1^{ère} et de la 2^{ème} (1923 et 1926, ROCH) et l'autre de la 2^{ème} et de la 3^{ème} (1926 et 1928, AUDEOUD). La plupart des excursionnistes étaient des botanistes, entre autres le Prof. MAIRE d'Alger, le Prof. WILCZEK de Lausanne; mais M. BRAUN-BLANQUET a bien voulu réserver quelques places à des zoologistes, ce qui a permis aux deux lépidoptéristes amateurs que nous sommes de nous associer à ces intéressants voyages.

La faune lépidoptérologique du Maroc a été, il est vrai, abondamment étudiée ces dernières années; aussi notre compte-rendu pourrait paraître superflu, d'autant plus que nous ne pouvons mentionner, parmi nos captures, que deux sous-espèces nouvelles.

Cependant nous savons aussi qu'il faut de longues recherches et un abondant matériel pour arriver à établir avec quelque précision la faune entomologique d'un pays. C'est pourquoi nous avons jugé que somme toute notre contribution, pour modeste qu'elle soit, pouvait avoir sa raison d'être. On verra d'ailleurs que parmi les 259 espèces que nous avons récoltées, il y en a plusieurs qui sont nouvelles pour le Maroc.

Le premier voyage eut lieu en mars-avril 1923; c'était un peu tôt pour les lépidoptères; le temps fut souvent couvert, les captures furent peu abondantes. L'expédition, débarquée à Alger, se rendit de là à Tlemcen, puis, par Taourirt, traversant la Moulouya, elle atteignit le Maroc, et se dirigea par Taza sur Meknès. De là elle gagna le plateau d'Ito au Moyen Atlas, et Azrou; elle passa ensuite à Aïn Leu, pour regagner de nouveau Fèz; elle visita près de cette ville le Djebel Zalagh; puis elle se rendit à Kenitra, aujourd'hui Port-Lyautey, inspecta la forêt de Mamora et les bords du Sebou. Poursuivant sa route elle atteignit Rabat, puis Casa-Blanca. De cette

ville elle fit un crochet au sud jusqu'à Marrakech et le pied du Grand Atlas, pour revenir se réembarquer à Casa-Blanca.

La deuxième excursion, tenant compte des expériences de 1923, ne partit qu'à la fin de mars 1926, pour débarquer à Casa-Blanca le 29 du mois au matin. Dès le 30 au matin nous partons pour Safi. Un arrêt à St-Hubert est déjà prometteur : chenilles adultes de *Taragama repanda* Hb., de *Lasiocampa josua* Vaucheri Blach; *Melanargia inès* Hffsg. vole assez abondamment. Le soir coucher à Safi.

Le 31 mars départ pour Mogador; sur la rive sud de l'Oued Tensift nous voyons voler les premiers *Anthocharis charlonia* Donz; nous sommes déjà dans la région des arganiers (bois de fer). Puis nous faisons halte au pied du Djebel Hadid, sur les pentes duquel nous capturons *Cigaritis Allardi meridionalis* Rtz.; *Thestor mauretanicus* Luc. y vole, avec *Lycaena melanops algerica* H. R.

Le 2 avril, de grand matin, nous partons pour Agadir, avec autorisation, alors indispensable le pays n'étant pas encore très sûr, des autorités militaires. L'arrêt de midi au Cap Ghir nous donne surtout *Lycaena abencerragus* Pier. et *Tarucus telicanus* Lang. Le 3 avril est consacré aux environs d'Agadir; nous y rencontrons entre autres *Melitaea didyma deserticola* Obth., *Tarucus telicanus* Lang. et *theophrastus* F., *Azanus Jesus* Guer., etc.; nous poussons jusqu'à l'Oued Sous, auprès duquel ne volent que peu d'espèces; nous prenons un ♂ de *Gegenes nostrodamus* F. et voyons de rares *Pararge aegeria* L. Une chasse aux lumières du très modeste hôtel d'alors nous donne quelques hétérocères intéressants.

Le 4 avril nous rentrons à Mogador; *Celerio livornica* Esp. vole abondant le soir autour des pétunias du jardin public; mais l'air est si humide que le filet à papillons en est tout mouillé.

Le 6 avril, départ pour Marrakech par Chichaoua. Le 8, départ pour le Grand Atlas; la route qui devait le traverser n'existait alors que jusqu'à Zereckten, à 1400 m. où nous passons quatre nuits dans un poste militaire des plus sommaire. Chasse fort maigre : c'est trop tôt dans l'année pour cette altitude. Le 12 avril nous rentrons à Marrakech; nous récoltons quelques *Tarucus theophrastus* F. volant autour de petits buissons de jujubier.

Liste des Lépidoptères

récoltés dans le territoire du Grand Atlas en avril 1923 et 1926

(Marrakech, Zereckten, Agadir, Oued Sous, Cap Ghir).

<i>Papilio podalirius Feisthameli</i> Dup.	Zereckten
* <i>Thais rumina africana</i> Stich.	Cap Ghir
<i>Pieris rapae leucotheroides</i> Rtsch.	Zereckten, Agadir
<i>Pieris daplidice</i> L.	Agadir, Cap Ghir
<i>Anthocharis charlonia</i> Donz.	Marrakech, Agadir, Cap Ghir
<i>Anthocharis eupheno</i> L. = <i>belia</i> L.	Zereckten
<i>Colias croceus</i> Fourc.	Agadir

<i>Gonepteryx cleopatra</i> L.	Zereckten
<i>Pyrameis atalanta</i> L.	Agadir
<i>Melitaea didyma deserticola</i> Obth.	Agadir
<i>Melitaea didyma mauretanica</i> Obth.	Zereckten
<i>Argynnis latonia</i> L.	Zereckten
<i>Parage aegeria</i> L.	Oued Sous
<i>Parage megaera</i> L.	Agadir
<i>Coenonympha pamphilus lyllus</i> Esp.	Zereckten
<i>Callophrys rubi fervida</i> Stgr.	Zereckten
<i>Chrysophanus phlaeas</i> L.	Zereckten, Agadir
* <i>Cigaritis Allardi occidentalis</i> Le C.	Cap Ghir
<i>Polyommatus baeticus</i> L.	Marrakech
<i>Tarucus telicanus</i> Lang.	Agadir, Cap Ghir
<i>Tarucus theophrastus</i> F.	Marrakech, Agadir
<i>Azanus Jesus</i> Guer.	Agadir, Cap Ghir
<i>Lycaena abencerragus</i> Pier.	Zereckten, Agadir, Cap Ghir
<i>Gegenes nostrodamus</i> F.	Marrakech, Oued Sous
<i>Carcharodus alceae</i> Esp.	Agadir
<i>Utetheisa pulchella</i> L.	Marrakech
<i>Orgyia dubia</i> Tausch.	Agadir
<i>Laelia impura Brauni</i> Aud.	Agadir
<i>Macroglossum stellatarum</i> L.	Zereckten
<i>Agrotis segetis</i> Hb.	Marrakech
* <i>Cucullia santolinae</i> Rbr.	Marrakech
<i>Metopoceras felicina</i> Donz.	Marrakech, Agadir
* <i>Chloridea dipsaceus</i> L.	Zereckten
<i>Porphyria ostrina</i> Hb.	Marrakech
<i>Tarache lucida</i> Hfn.	Marrakech, Agadir
* <i>Minucia lunaris</i> Schiff.	Zereckten
<i>Phytometra gamma</i> L.	Agadir
* <i>Tathorhynchus exsiccata</i> Ld.	Agadir, Cap Ghir
<i>Aleucanitis cailino</i> Lef. et <i>philippina</i> Aust.	Agadir
<i>Hypena obsitalis</i> Hb.	Zereckten
<i>Rhodometra sacraria</i> L.	Marrakech
○* <i>Cidaria inaequata</i> Warr.?	Agadir
○* <i>Cidaria cupreata</i> H. S.	Agadir
<i>Gymnoscelis pumilata tempestivata</i> Zoll.	Marrakech
* <i>Rhoptria aspersaria</i> Hb. et <i>pityata</i> Rmb.	Zereckten
<i>Gnophos mucidaria</i> Hb.	Agadir
<i>Itame vincularia</i> Hb.	Agadir
* <i>Tephрина disputaria</i> Gn.	Agadir, Cap Ghir
<i>Tephрина biskraria</i> Obth.	Agadir
* <i>Chemerina caliginearia</i> Rbr.	Zereckten
<i>Lamoria anella</i> Schiff.	Agadir
<i>Syria angusta</i> Stgr.	Zereckten, Agadir
○* <i>Syria arenosella</i> Stgr.	Agadir
○* <i>Bradyrrhoa trapezella</i> Dup.	Agadir
<i>Epischnia prodromella</i> Hb.	Marrakech
<i>Hellula undalis</i> F.	Cap Ghir
<i>Nomophila noctuella</i> Schiff.	Agadir
<i>Pyrausta cespitalis intermediatis</i> Dup.	Marrakech
<i>Alucita chordodactyla</i> Stgr.	Zereckten
* <i>Tortrix unicolorana</i> Dup.	Zereckten
<i>Gypsonoma aceriana</i> Dup.	Agadir
* <i>Grapholita ulicetana</i> Hw.	Zereckten
○* <i>Acompsia pallidipulchra</i> Wals.	Cap Ghir
* <i>Ypsolophus juniperellus</i> L.	Zereckten

<i>Pleurota algeriella</i> Bck.	Agadir
<i>Episcardia lartadella</i> Ld.	Cap Ghir
♂ [*] <i>Eriocottis andalusiella</i> Rbl.	Zereckten.

En note : Les espèces marquées d'un * ne figurent pas dans « Die Lepidopterenfauna des Grossen Atlas in Marokko und seiner Randgebiete von Dr. H. ZERNY (Wien) ». Les espèces marquées en outre d'un ♂ sont nouvelles pour le Maroc.

Le 13 avril nous ramène à Casa-Blanca par le Djebilet; puis par la forêt de Mamora nous sommes à Meknès le 15, d'où nous repartons le 17 pour Azrou par le plateau d'Ito. Celui-ci, notamment au point où il domine la vallée de l'Oued Tigrigra, se trouve très riche en papillons (voir la liste dans le récit du 3^{ème} voyage en 1928). La région étant alors peu sûre à cause des dissidents qui l'infestent encore quelque peu, nous sommes accompagnés dans notre chasse par des mokaznis vigilants et amicaux. Le lendemain, en passant par le Djebel Hebbri, 2100 m., volcan éteint couronné de cèdres (où nous capturons *Euxanthia sparsana* Stgr.) nous poursuivons jusqu'à Timhadit où stationne une compagnie de légionnaires; chasse peu abondante, c'est encore trop tôt dans l'année pour cette altitude; à noter cependant la capture de *Zegris eupheme meridionalis* Led.

Puis nous rentrons à Meknès; l'un de nous se rend de là au Djebel Zerhoun, et y trouve des *Epinephele pasiphaë* Esp.

Le trajet suivant nous dirige sur Fèz, en passant par Volubilis, Moulay-Idris, et le col de Segota, où volent assez abondamment les *Melanargia ines* Hffsg. Dès le 23, départ pour Oudjda par temps pluvieux et froid, et, sans nous arrêter (c'était à la fin de la guerre du Rif) de là à Tlemcen, où il avait neigé la nuit précédente, et enfin à Oran le 25. Le 26 nous montons au Djebel Murdjadjo qui s'est révélé fort intéressant au point de vue lépidoptérologique; on trouvera plus loin, au cours du récit de la 3^{ème} excursion, la liste des espèces qui y ont été récoltées. Ce Djebel Murdjadjo est une montagne à sommet en plateau allongé le long du littoral de la mer, à l'O d'Oran; il est couvert de fleurs, en avril du moins. M. BRAUN-BLANQUET estimait à 500 le nombre des espèces qui fleurissaient à la fois en cette saison.

Et ce fut la fin de la 2^{ème} excursion scientifique.

Quant au 3^{ème} voyage, celui de 1928, le Dr AUDEOUD y prend seul part, tandis que le Dr ROCH s'en va en Grèce.

Nous débarquons à Oran le 2 avril. L'après-midi nous voit à la Montagne des Lions, à l'E d'Oran : *Pieris brassicae* L., *Anthocharis eupheno* L., *Pyrameis cardui* L., et *atalanta* L., *Melanargia ines* Hffsg., *Coenonympha arcanioides* Pier., *Coscinia cribraria chrysocephala* Hbn., *Phytometra gamma* L., *Amygdaloptera testaria* F.

Le 3 avril au Djebel Murdjadjo. La faune y est assez différente d'il y a deux ans; mais cette fois nous sommes trois semaines plus tôt; les *Argynnis pandora* Seitzi Frsth. les *Gonepteryx cleopatra* L. les *Epinephele pasiphaë philippina* Aust. ne sont pas encore là; ils sont remplacés par *Anthocharis eupheno* L., *Coenonympha arcanioides* Pier. Voici au reste la liste des captures faites en 1926 et 1928 sur cette montagne.

Liste des espèces capturées

les 26 et 27 avril 1926 et les 3 et 4 avril 1928 au Djebel Murdjadjo.

<i>Thais rumina africana</i> Stich. 1926	<i>Adopaea actaeon</i> Rott. 1926
<i>Euchloë belemia</i> Esp. 1926	<i>Carcharodus alceae australis</i> Z. 1928
<i>Anthocharis eupheno</i> L. 1926 et 1928	<i>Orgyia dubia algerica</i> H. 1928
<i>Colias croceus</i> Fourc. et } 1926 et 28	<i>Macroglossum stellatarum</i> L. 1928
ab. <i>helice</i> Hb. }	<i>Rhyacia pronuba innuba</i> Tr. 1926 et 1928
<i>Gonepteryx cleopatra</i> L. 1926	<i>Chloridea peltigera</i> Schiff. larva 1938
<i>Melanargia ines</i> Hffg. 1926 et 28	<i>Tarache lucida</i> Hfn. v.? 1926
<i>Epinephele pasiphaë</i> Esp. <i>philippina</i> Aust. 1926 abondant	<i>Phytometra gamma</i> L. 1926 et 1928
<i>Pararge megaera</i> L. 1928	<i>Ptychopoda fuscovenosa</i> Götz. 1926
<i>Coenonympha arcanioides</i> Pier. 1928	<i>Rhodometra sacraria</i> L. 1926
<i>Pyrameis atalanta</i> L. 1928	<i>Rhoptria aspersaria pityata</i> Rmb. 1928
<i>Pyrameis cardui</i> L. 1928	<i>Aspilastes ochrearia</i> Ross. 1926 et 1928
<i>Argynnis pandora</i> Seitzi Frst. 1926 assez abondant	<i>Zophodia centunculella</i> Mn. 1928
<i>Polyommatus baeticus</i> L. 1926	<i>Cledeobia interjunctalis</i> Gn. 1928
<i>Lycaena lysimon</i> Hb. 1928	<i>Nomophila noctuella</i> Schiff. 1926
<i>Lycaena astrarche ornata</i> Stgr. 1926	<i>Pionea ferrugalis</i> Hb. 1926
<i>Lycaena abencerragus</i> Pier. 1928	<i>Loxostege scutalis</i> Hb. 1928
<i>Thestor ballus</i> F. 1926	<i>Pleurota bicostella</i> Cl. 1928

Notre étape suivante était Le Kreider, caractérisé par sa source vive au milieu d'un fort grand désert salé. Faune lépidoptérologique très maigre : *Pieris rapae* L., *Pyrameis cardui* L., *Parage aegeria* L. et chenilles de *Thaumetopoea pithyocampa* Schiff. en tout et pour tout. Nous partons de là le 6 à midi pour Aïn Sefra, à travers la mer d'Alfa. *Pyrameis cardui* L. vole assez abondante sur cette mer monotone de verdure. Aux lumières d'Aïn Sefra on capture *Eremonema straminea* B. H. et *Cornifrons ulceratalis* Ld. Sur les dunes qui s'étendent au sud de cette petite ville, d'abondantes touffes de *Scrophularia saharae* nourrissent de nombreuses colonies de chenilles d'une *Cucullia* sp.; ces chenilles ressemblent à celles de *C. verbasci* et *scrophulariae*; les dessins noirs sont cependant beaucoup plus abondants, et en lignes assez serrées plutôt qu'en taches; une tentative d'élevage a échoué, les chenilles n'ayant pas supporté les fatigues et les secousses de la suite du voyage. Deux coléoptères carabides, *Anthia sexmaculata* Fab. et *Graphipterus rotundatus* Klug. représentaient sur ces dunes du nord du Sahara des genres appartenant cependant nettement à la faune de l'Afrique trans-saharienne; ils voisinaient avec *Anthocharis charltonia* Dup. *Euchloë*

belia L., *E. tagis mauretanica* Rb., *E. belemia* Esp. et un exemplaire de *Chamaesphelia Lahaye* Obth. pris au vol.

Les 8 et 9 avril nous atteignons Beni Ounif de Figuig et y stationnons. Cette station, sur la ligne Colomb-Béchar, est encore en Algérie, mais à 4 km. seulement au sud de la grande oasis de Figuig, au Maroc.

Le premier soir, aux lumières de l'hôtel, les papillons volent avec une abondance extraordinaire. Trois de nos camarades, botanistes, enthousiasmés, s'emparent de nos trois flacons à cyanure et de nos deux filets à papillons et capturent sans arrêt; nous n'arrivons pas à épingleur au fur et à mesure le flot d'hétérocères qu'ils viennent déverser sur la table à laquelle nous sommes assis. Un coléoptère cérambicide, *Nerobus mauretanicus* Bug., vient aussi se faire prendre. Le 2^{ème} soir s'annonçait bien aussi, mais une panne de lumière mit fin précocement à cette chasse extraordinaire. Voici la liste des 54 espèces d'hétérocères et microlépidoptères récoltés ces deux soirs, auxquels s'ajoutent les deux seules espèces de rhophalocères vues dans ce lieu désertique.

Liste des espèces

récoltées à Beni Ounif de Figuig les 8 et 9 avril 1928.

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Anthocharis charltonia</i> Donz. | 28. <i>Syria pilosella</i> Zell. |
| 2. <i>Pyrameis cardui</i> L. | 29. <i>Syria limoniella</i> Chr. |
| 3. <i>Dyspessa kabyllaria</i> B. H. | 30. <i>Ancyloides staminella</i> Chr. |
| 4. <i>Agrotis mauretanica</i> O. B. H. | 31. <i>Heterographis deserticola</i> Stgr. |
| 5. <i>Copiophana gafsana</i> Blach. | 32. <i>Heterographis costalbella</i> Mab. |
| 6. <i>Metopoceras Omar</i> Obth. | 33. <i>Heterographis faustinella</i> Z. |
| 7. <i>Cleophana chabordis</i> Obth. | 34. <i>Heterographis harmoniella</i> Rag. |
| et ab. <i>albicans</i> Stgr. | 35. <i>Heterographis</i> sp. |
| 8. <i>Cleophana Vauloger</i> Stgr. | 36. <i>Heterographis Mabilella</i> Luc. |
| 9. <i>Calophasia Kraussi</i> Rbl. | 37. <i>Heterographis convexella</i> Ld. |
| 10. <i>Laphygma exigua</i> Hb. | 38. <i>Heterographis heliella</i> Luc. |
| 11. <i>Hypoglaucitis benenotata</i> Warr. | 39. <i>Staudingeria</i> sp. |
| ssp. <i>Moses</i> et f. <i>ochrea</i> Warr. | 40. <i>Staudingeria kebiliella</i> D. Luc. |
| 12. <i>Clythie illunaris ossea</i> Warr. | 41. <i>Euzophera subcibrella</i> Rag. |
| 13. <i>Leucanitis kabilaria</i> B. H. | 42. <i>Euzophera nellieella</i> Rag. |
| 14. <i>Cerocala insana</i> H. S. | 43. <i>Christophia pempeliella</i> Rag. |
| 15. <i>Phytometra ni</i> Hb. | 44. <i>Pima albidella</i> Hps. |
| 16. <i>Autophila cataphanes roseata</i> Rtsch. | 45. <i>Anthopteryx cinnamomea</i> Rtsch. |
| 17. <i>Anumeta cestis</i> Mén. | 46. <i>Salebria numidella</i> Rag. |
| 18. <i>Dyscia nobiliaria</i> B. H. | 47. <i>Salebria brephiella</i> Stgr. |
| 19. <i>Eromene Ramburiella</i> Dup. | 48. <i>Salebria cirtensis</i> Rag. |
| 20. <i>Anerastia flaveolella</i> Rag. | 49. <i>Ilithya cleopatrella</i> Rag. |
| 21. <i>Homoeosoma capsitanella</i> Chr.? | 50. <i>Aglossa pinguinalis asiatica</i> Er. |
| 22. <i>Centrometropia</i> ? sp. | 51. <i>Cornifrons ulceratalis</i> Ld. |
| 23. <i>Ancylosis ustella</i> Rag. | 52. <i>Noctuella desertalis</i> Hb. |
| 24. <i>Ancylosis zohrella</i> Obth. | 53. <i>Phthorimaea suaedivorella</i> Chr. |
| 25. <i>Syria niveicosta</i> Hps. | 54. <i>Pterolonche pulverulenta</i> Z. |
| 26. <i>Syria agraphella</i> Rag. | 55. <i>Ethmia vittalbella</i> Chr. |
| 27. <i>Syria angusta</i> Stgr. | 56. <i>Hapsifera luridella</i> Z. |

Puis le voyage continue par Tlemcen et Taza, dont les gorges ne présentent guère que *Pyrameis cardui* L., abondantes. Le 14, à travers une forêt immense de magnifiques chênes-lièges, nous montons au Djebel Tazzecca, 1990 m. dont les cèdres portent de nombreux nids de chenilles de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff., puis à Fèz, avec excursion au Djebel Zalagh; journée très belle et chaude, mais sans grand intérêt au point de vue lépidoptérologique. Le 19 nous trouve à Azrou, le 20 à Timhadit dans le moyen Atlas, par la pluie, et le 21 de nouveau à Azrou, par beau temps cette fois. Dans la forêt au dessus du village, capture de deux *Chiasma clathrata azrouensis* Wehrli, ssp. nov. Cette double capture se fait dans des conditions assez pittoresques. Le pays n'était pas sûr; deux semaines auparavant deux mokaznis avaient été l'un assassiné l'autre grièvement blessé tout près de là par des « salopards » qui avaient volé leurs fusils. Aussi durant ces journées de Timhadit-Azrou, le commandant NIVELLE avait eu la grande amabilité de nous faire convoyer par des mokaznis, qui, notamment dans cette forêt d'Azrou, nous suivaient pas à pas.

Le 22 avril, entre Azrou et Ito, quelques uns de nous examinent une lavandulaie étendue, qui se signalait de loin par de grandes taches violettes. Elle était formée de *Lavandula atlantica* Br. Bl. et Maire. Il y volait en abondance *Fidonia pennigeraria maghrebina* Rotsch. avec quelques autres espèces dont voici la liste.

Espèces

récoltées sur la petite lavandulaie d'Azrou le 22 avril 1928.

<i>Pyrameis cardui</i> L.	<i>Phytometra gamma</i> L.
<i>Melitaea phoebe punica</i> Obth.	<i>Acidalia decorata</i> Schiff.
<i>Zygaena Allardi barbara</i> H. S.	<i>Fidonia pennigeraria maghrebina</i> Rtsch.
<i>Ocnogyna baetica meridionalis</i> Seitz:	très abondantes
larvae abondantes	<i>Alucita chordodactyla</i> Stgr.
<i>Malocosoma franconica</i> Esp. larvae	<i>Stenoptilia bipunctidactyla</i> Hw.
<i>Smerinthus ocellata atlantica</i> Cast.	<i>Stenoptilia pelidnodactyla</i> Stein.

Le 23 avril, nous repartons par le plateau d'Ito, où la chasse se révèle de nouveau fort intéressante. On jugera de la variété de lépidoptères que présente cette région par la liste de nos captures que nous donnons ici. (2^{ème} quinzaine d'avril 1926 et 1928.)

<i>Thais rumina africana</i> Stich.	<i>Zizera lysimon</i> Hb.
avec <i>Lucasi</i> Rotsch. et	<i>Zizera Lorquini</i> H. S.
<i>ornatissima</i> Blach.	<i>Lycaena abencerragus</i> Pier.
<i>Anthocharis eupheno</i> L. et	<i>Lycaena fatma</i> Obth. 19 et 26 IV. 28
<i>androgynae</i> Leech.	<i>Lycaena icarus icarinus</i> Scrib.
<i>Melitaea Desfontainei Gibrati</i> Obth.	<i>Carcharodus alceae australis</i> Z.
abondante	<i>Hesperia onopordi</i> Rb.
<i>Melitaea cinxia atlantis</i> Le Cerf	<i>Hesperia ali</i> Obth.
<i>Callophris rubi fervida</i> Stgr.	<i>Procris cognata</i> Luc. (= <i>soror</i> Rmb.)
<i>Cigaritis zohra</i> Donz.	<i>Procris maroccana</i> Naufock
<i>Thestor ballus</i> F.	<i>Zygaena zuleima</i> Pier.

<i>Zygaena Ungemachi</i> Le Cerf	<i>Amygdaloptera testaria</i> F.
<i>Zygaena Allardi barbara</i> H. S.	<i>Lithostege farinata</i> Hfn.
<i>Celama thymula</i> Mill. 19. IV. 28	<i>Eilicrinia cauteriata</i> Stgr.
<i>Macroglossum stellatarum</i> L.	<i>Aspilastes ochrearia</i> Rossi
<i>Haemorrhagia titius aksana</i> Le Cerf	<i>Evergestis serizeati</i> Stgr.
<i>Malacosoma franconica</i> Esp. (larva)	<i>Evergestis politalis</i> Schiff.
<i>Lasiocampa josua</i> Vaucheri Blach.	(trans. ad <i>disperalis</i> Mn.)
(larva)	<i>Titanio pollinalis</i> Schiff.
<i>Triphaena pronuba innuba</i> Tr.	<i>Pionea ferrugalis</i> Hb.
<i>Chloridea dipsaceus</i> L.	<i>Grapholita bipartitana</i> Kenn.
<i>Minucia lunaris</i> Schiff.	<i>Cynodia sepulchrella</i> Stt.

Le 23 au soir nous sommes à Meknès. Nous avons le plaisir de visiter le lendeman dans cette ville M. Harold POWEL. Puis nous rentrons à Kenitra (ou Port Lyautey) par Moulay Idriss et Volubilis. Une journée consacrée à la forêt de Mamora nous cause une désillusion : il pleut toute la journée. Le 28 nous arrivons à Tanger, où nous embarquons le 29 avril pour le retour.

Ce fut la fin de la dernière excursion scientifique suisse au Maroc organisée par M. BRAUN-BLANQUET. Ces voyages, faits dans des conditions très agréables, avec de fort aimables camarades, ont été des plus réussis, très instructifs, riches en souvenirs et en captures intéressantes.

Si nous cherchons à établir les relations géographiques des espèces récoltées, nous arrivons approximativement à ceci :

Les espèces eurosibériques . . .	représentent le 17,15 %	ensemble 36,30 %
„ eurosibériques mérid.	„ 19,15 %	
„ pontoméditerranéennes	„	7,40 %
„ méditerranéennes	„	9,40 %
„ ibéromaurétaniques	„ 6,25 %	„ 14,85 %
„ ouest méditerranéennes	„ 8,60 %	
„ maurétaniques	„	19,90 %
„ tropicales	„	5,45 %
„ macaronésiennes	„	0,40 %
„ ubiquistes	„	4,30 %

Nous donnons maintenant la liste systématique des espèces récoltées. Nous tenons à remercier très sincèrement divers lépidoptérolistes distingués qui ont eu la grande amabilité de nous aider dans la détermination difficile d'un certain nombre d'espèces. Ce sont : M. MÜLLER-RUTZ à St-Gall; D^r WEHRLI à Bâle; M. Le CERF au Muséum d'Histoire naturelle à Paris; M. PRAVIEL à Paris; M. COLLENETTE au British Museum à Londres; M. BISSET, également au British Museum; M. MEYRICK à Marlborough; D^r ZERNY au Naturhistorisches Museum de Vienne.

Liste systématique des Lépidoptères

récoltés en mars-avril 1923, 1926 et 1928 au Maroc et dans les parties
avoisinentes de l'Algérie
par les Drs AUDEUD et ROCH.

PAPILIONIDAE.

1. *Papilio podalirius* L. v. *Feisthameli* Dup. Assez clairsemé; Zereckten Djebel Zalagh, Azrou.
2. *Papilio machaon* L. v. *maxima* Vy. Plus fréquent que le précédent. Volait assez abondamment au sommet du Djebel Zalagh le 17 avril 1928. Récolté aussi à Sidi Smaïn; une grande chenille au Dj. Zerhoun a donné une ♀, éclosée à Genève le 29 mai 1926. Plusieurs exemplaires ne méritent pas leur nom de *maxima*, mais sont au contraire plutôt petits.
3. *Thais rumina* L. f. *africana* Stich. (= *mauretanica* Schtz.) Cap Ghir; plateau d'Ito (assez fréquent); Aïn Leu, Ras el Ma; Dj. Zalagh, Dj. Murdjadjo. Un bel exemplaire de la forme *ornatissima* Blach. au bord du plateau d'Ito. Quelques exemplaires de l'ab. *lucasi* Rotsch. (Bull. soc. sc. nat. Maroc du 31. VII. 25) Aïn Leu, Volubilis, plateau d'Ito.

PIERIDAE.

4. *Pieris brassicae* L. Commun partout; Moulay Idriss entr'autres.
5. *Pieris rapae* L. forma *vernalis leucotheroides* Rotsch. (Bull. soc. sc. nat. Maroc 31. VII. 25) Chichaoua, Agadir, Zereckten, et partout.
6. *Leucochloë daplicide* L. Les exemplaires que nous avons récoltés ne correspondent pas à la forme *albidice* Obth. et ne diffèrent en rien de ceux que nous avons nous-mêmes capturés au Midi de la France, en Corse, en Sicile. Nous en avons pris à Agadir, au Cap Ghir, au bord du Lac Tihenske, à Chichaoua, Timhadit, Dj. Tazzeke, Aïn Sefra.
7. *Euchloë belemia* Esp. Très répandu: Oued Beth, El Arba, Volubilis, Col de Segota, Oued Tensift, Chichaoua, Sidi M'Dint, Tamanar, Lac Tihenske, Mogador, Safi, Sidi Smaïn, Dj. Murdjadjo. La v. *evanescens* Röb. au Dj. Murdjadjo et à Kenitra.
8. *Euchloë belia* Cr. (= *Crameri* Btl.). Répandu: Chichaoua, Oued Tensift, Volubilis, Col de Segota, Dj. Zalagh, Aïn Sefra, Sidi Slimane, Tlemcen, Timhadit.
9. *Euchloë tagis* Hbn. v. *mauretanica* Röb. 1 ♂ Aïn Sefra 7. IV. 1928.
10. *Anthocharis charlonia* Donz. Très répandu dans tout le sud du Maroc, dans les régions sèches ou même un peu désertiques: Oued Tensift, El Arba, Chichaoua, Dj. Hadid, Aïn Sefra, Mokar Foukari (sur la Mer d'alfa), Figuig, Agadir, Cap Ghir, Tamanar, Sidi M'Dint, Mogador, Marrakech.
11. *Anthocharis eupheno* L. Répandu, mais dans des lieux moins arides: Volubilis, Dj. Murdjadjo, Dj. Hadid, Mont. des Lions, Tlemcen, Dj. Zalagh, Zereckten, Azrou, Moulay Idris (un ♂ d'une taille remarquable). L'ab. ♀ *androgyne* Leech. à Ito, Dj. Zalagh, forêt de la Mamora.
12. *Zegris eupheme* Esp. f. *meridionalis* Led. Trois exemplaires de cette intéressante espèce à Timhadit, le 18 avril 1926, butinant sur une grande crucifère jaune.
13. *Colias croceus* Fourc. Répandu un peu partout, capturé à l'Oued Tensift, à Sidi Smaïn, au Dj. Murdjadjo; son ab. *helice* Hb. à l'Oued Rdat, au Dj. Hadid, Dj. Murdjadjo; son ab. *pyrenaica* Gr. à Agadir, Tamanar.
14. *Gonepteryx cleopatra* L. Répandu, entr'autres Sidi M'Dint, Dj. Hadid, Zereckten, Dj. Murdjadjo, etc.

NYMPHALIDAE.

15. *Pyrameis cardui* L. Abondant un peu partout. Il volait à peu près seul dans les gorges de Taza; on le voyait encore sur le Mer d'alfa, et volait même entre Figuig et Beni Ounif.
16. *Pyrameis atalanta* L. Beaucoup moins commun que le précédent, mais répandu aussi : Lac Tihenske, Agadir, Dj. Murdjadjo, sommet du Dj. Tazzecca, forêt de la Mamora.
17. *Vanessa polychloros* L. f. *erythromelas* Aust. Volait en petit nombre en 1926 au dessus d'Azrou.
18. *Melitaea Desfontainei* God. v. *Gibrati* Obth. Ce beau papillon était assez abondant sur le plateau d'Ito; nous l'avons retrouvé à Timhadit encore, mais nulle part ailleurs, sauf en un exemplaire à Moulay Idriss, le 24 avril 1928, ex. défraîchi.
19. *Melitaea phoebe* Knoch. v. *punica* Obth. Près de Mogador, et à Azrou.
20. *Melitaea cinxia* L. v. *algerica* Obth. Dans le Moyen Atlas; Timhadit, Azrou, Ito.
21. *Melitaea didyma* O. v. *mauretanica* Obth. à Zereckten et au Dj. Hadid. La v. *deserticola* Obth. à Agadir, un exemplaire.
22. *Argynnis lathonia* L. Peu fréquent. Trouvé à Zereckten, au Dj. Hebbri.
23. *Argynnis pandora* Schiff. v. *Seitzi* Frsth. Trouvé en un exemplaire à Azrou, et assez abondant au Dj. Murdjadjo à la fin d'avril 1926. Au début d'avril 1928, on n'en pouvait voir aucun.

SATYRIDAE.

24. *Melanargia ines* Hffng. Pas partout, mais assez abondant par places. Dj. Murdjadjo; Sidi Smaïn; Rabat; St-Hubert (au sud de Casa-Blanca); col de Segota (en abondance); Volubilis. Nous n'avons pas constaté de différence appréciable entre les exemplaires du Dj. Murdjadjo ex ceux du littoral atlantique.
25. *Pararge aegeria* L. Tanger; Forêt de Mamora; Volubilis, Oued Rdat, Oued Aït Ourir, Oued Sous; Le Kreider. Deux ♀ prises au Kreider et à l'Oued Sous sont notablement plus petites et un peu plus claires que les exemplaires du Midi de la France.
26. *Pararge megaera* L. Dj. Hadid; Chichaoua; Dj. Hebbri; Agadir.
27. *Epinephile jurtina* L. v. *fortunata* Alph. En bien des endroits : Col de Segota; N'Zala Oudaïa; Volubilis; Oudjda.
28. *Epinephile pasiphaë* Esp. *philippina* Aust. Localisé : Zehroun, Dj. Murdjadjo, Col de Segota.
29. *Coenonympha arcanioides* Pier. Nous ne l'avons rencontré qu'aux environs d'Oran, soit au Dj. Murdjadjo et à la Montagne des Lions, au début d'avril.
30. *Coenonympha pamphilus* L. v. *lyllus* Esp. En divers lieux : Zereckten, Dj. Hebbri, Taza, etc.

LYCAENIDAE.

31. *Callophrys rubi* L. v. *fervida* Stgr. Plutôt sur les hauteurs : Dj. Hadid, Dj. Tazzecca, Ito, Zereckten.
32. *Callophrys avis* Chapm. Un seul exemplaire, à Tlemcen, sur la hauteur.
33. *Thestor mauretanicus* Luc. La tache anale orange présente de grandes différences d'étendue selon les individus. Dj. Zalagh, Dj. Hadid, Ras el Ma, Ito.
34. *Thestor ballus* F. Aux mêmes endroits que le précédent, et à Volu'

35. *Chrysophanus phlaeas* L. Très répandu, jusqu'à Agadir et Zereckten.
36. *Cigaritis zohra* Donz. Plusieurs exemplaires au plateau d'Ito. Un exemplaire de la v. *supra-impuncta* Obth. à Taourirt.
37. *Cigaritis Allardi* Obth. v. *meridionalis* Riley. Quelques exemplaires au Dj. Hadid et au Cap Ghir.
38. *Polyommatus baeticus* L. Capturé à Marrakech et au Dj. Murdjadjo.
39. *Tarucus telicanus* Lang. Capturé dans la forêt de Mamora, et au Cap Ghir, ainsi qu'à Agadir.
40. *Tarucus theophrastus* F. Volait assez abondant à la sortie Nord de Marrakech, autour de petits buissons de jujubier le 12 avril 1926; capturé aussi sur les bords de l'Oued Beth, et à Agadir.
41. *Azanus Jesous* Guer. Plusieurs exemplaires à Agadir le 3 avril 1926. Volait encore au Cap Ghir, et au bord de l'Oued Aït Ourir.
42. *Zizera lysimon* Hb. Quelques exemplaires à Chichaoua, au Dj. Murdjadjo.
43. *Lycaena abencerragus* Pier. Répandu en bien des localités. Tlemcen, Dj. Murdjadjo. Mogador, Zereckten. Plateau d'Ito; Cap Ghir, Agadir. De très petits exemplaires pourraient être rattachés à la forme *famelica* Seitz.
44. *Lycaena fatma* Obth. Deux exemplaires de cette jolie espèce au plateau d'Ito en avril 1928.
45. *Lycaena astrarche* Brgrstr. Oudjda, forêt de Mamora, Oued Rdat. La v. *ornata* Stgr. à Rabat, forêt de Mamora, N'Zala Oudaia, Chichaoua.
46. *Lycaena icarus* Rott. Dj. Murdjadjo, forêt de Mamora. Son ab. *icarinus* Srib. sur le plateau d'Ito et à Volubilis. Sa v. *celina* Aust. à la forêt de Mamora, et au bord du Lac Tihenske.
47. *Lycaena thersites* Gerh. Plateau d'Ito.
48. *Lycaena lorquinii* HS. Trouvée à Azrou, et sur le rebord du plateau d'Ito, en petits rassemblements sur les lieux humides.
49. *Lycaena melanops* B. v. *algirica* Heyne-Rühl (= *Alluaudi* Obth.). Trouvée au Dj. Hadid.
50. *Cyaniris argiolus* L. Moulay Idriss.

HESPERIDAE.

51. *Adopaea actaeon* Rott. St-Hubert, Dj. Murdjadjo.
52. *Gegenes nostrodamus* F. 1 ♀ à Marrakech, 1 ♂ au bord de l'Oued Sous.
53. *Charcharodus alcaee* Esp. v. *australis* Z. Assez répandu : Dj. Murdjadjo, Oued Tensift, Ito, Oued Aït Ourir, Agadir.
54. *Charcharodus stauderi* Rev. Safi 30. III. 1926 1 ♂.
55. *Hesperia onopordi* Rbr. Au Dj. Hebbri, et sur le plateau d'Ito.
56. *Hesperia ali* Obth. Plateau d'Ito.
57. *Hesperia ahmed* Obth. 1 ♀ Azrou 19. IV. 1926.

ZYGAENIDAE.

58. *Procris cognata* Luc. (= *soror* Rmb.) 2 ♂, Azrou et plateau d'Ito.
59. *Procris maroccana* Naufock. 5 ♂ au plateau d'Ito, 1 ♂ au Dj. Hebbri, 1 ♂ au Dj. Zalagh, 2 ♀ au plateau d'Ito.
60. *Zygaena zuleima* Pier. Sur le plateau d'Ito, en 1926 comme en 1928.
61. *Zygaena Ungemachi* Le Cerf. 1 ♂ en 1926 à Azrou; 1 ♂ en 1928 sur le plateau d'Ito.
62. *Zygaena Allardi* Obth. ab. *barbara* H. Sch. Assez abondant sur le plateau d'Ito, notamment au dessus de l'Oued Tigrigra. Aussi à Azrou.

ARCTIIDAE.

63. *Celama thymula* Mill. 1 ♀ sur le plateau d'Ito.
64. *Ilema bipuncta* Hbn. 2 ♂ de cette intéressante espèce à Kenitra (aujourd'hui Port Lyautey). Cette espèce est assez nettement éthiopienne; elle est indiquée comme largement répandue dans l'Afrique du sud. A la lumière de l'hôtel.
65. *Coscinia cribraria* L. v. *chrysocephala* Hbn. Pas rare à la Montagne des Lions; aussi à Kenitra, aux lumières.
66. *Utetheisa pulchella* L. Trouvée à Marrakech, à Chichaoua, près de Mogador.
67. *Ocnogyna baetica* Rbr. v. *meridionalis* Seitz. Trouvée en abondance à l'état de chenilles à Azrou; éclosion à Genève en octobre et novembre.
68. *Euprepia pudica* Esp. Une chenille à Tlemcen; papillon à Genève le 15 septembre.
69. *Arctia villica* L. v. *Konewkai* Frr. 1 ♂ à Meknès devant l'hôtel.

LYMANTRIIDAE.

70. *Orgyia dubia* Tausch. 1 ♂ à Agadir; forme près de *judea* Stgr. 1 ♂ de la forme *algerica* H. au Dj. Murdjadjo.
71. *Laelia impura* Her. ssp. nov. *Brauni* Aud. 1 ♀ à Agadir à la lumière. Cette sous-espèce a été décrite par l'un de nous dans le Bulletin de la Soc. lépidoptérol. de Genève, vol. VII, p. 152, en août 1935. C'est le même papillon qui fut décrit ensuite sous le nom de *Casama leporina* par le Dr ZERNY dans le numéro du 31 décembre 1935 (achevé d'imprimer le 1^{er} août 1936) des Mémoires de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc. Comme l'*Ilema bipuncta*, c'est un représentant authentique de la faune éthiopienne, car l'espèce n'était connue que de l'Abyssinie et du Kenia.

THAUMETOPOEIDAE.

72. *Thaumetopoea pithyocampa* Schiff. Chenilles en nids abondants sur les pins du Kreider, et surtout sur les cédres du Dj. Hebbri et du Dj. Taz-zeka. Eclosion à Genève en juillet. Papillons ne différant pas de ceux de nos contrées, à part leur grande taille.

LASIOCAMPIDAE.

73. *Lasiocampa Josua* Stgr. v. *Vaucheri* Blach. Chenilles assez fréquentes en beaucoup d'endroits du Maroc. Elles sont très semblables à celles de *trifolii*, mais d'une couleur plus orangée. Recueillies surtout sur le plateau d'Ito; et à St-Hubert; papillons éclos à Genève en septembre.
74. *Malacosoma franconica* Esp. Chenilles assez abondantes sur le plateau d'Ito, mais assez difficiles à élever en voyage. 2 ♂, 1 ♀ éclos à Genève en juin.
75. *Taragama repanda* Hb. Chenilles adultes à St-Hubert au sud de Casa-Blanca, dans un fouillis de cistes, de lavandes et de *Cytisus albidus*. Diapause de courte durée, de sorte que les premières éclosions se sont produites encore durant le voyage, en avril; les dernières en mai, à Genève.

SATURNIDAE.

76. *Saturnia pyri* Schiff. 1 ♂ sur un poteau de téléphone à Taza; de petite taille.

SPHINGIDAE.

77. *Smerinthus ocellata* L. v. *atlanticus* Aust. 1 ♂ et 2 ♀ sur les bords d'un ruisseau près d'Azrou, aux abords d'une lavandulaie à *Lavandula atlantica* Br. Bl. et Maire.

78. *Hemorrhagia titius* L. (= *scabiosae* Zell.) f. *askana* Le Cerf. Un ♂ sur le plateau d'Ito.
79. *Macroglossum stellatarum* L. Au Dj. Murdjadjo, au plateau d'Ito, à Zereckten.
80. *Celerio lineata* F. v. *livornica* Esp. Volait assez abondant autour des petunias du jardin public de Mogador à la chute du jour. C'est probablement la même espèce que nous avons aperçue au vol sur les dunes de Mogador, près du Cap Ghir et à Zereckten, en plein jour.

NOTODONTIDAE.

81. *Dicranura vinula* L. v. *Delavoiei* Gasch. 2 ♂ aux lumières à Taza, 1 ♂ à Azrou.

MEGALOPYGIDAE.

82. *Somabrachys adherbal* Obth. Une chenille trouvée probablement sur le plateau d'Ito a donné son imago à Genève le 6 octobre 1928.

PSYCHIDAE.

83. *Pachytelia villosella* O. C'est du moins à cette espèce qu'appartient très probablement un fourreau récolté à Aïn Leuh le 28 mars 1923 (det. WEHRLI).
84. *Amicta quadrangularis* Chrét. 1 fourreau caractéristique à Aïn Sefra, sur les dunes, le 7 avril 1928.
85. *Amicta febrezza* Boyer v. *lambessa* Heyl. 2 fourreaux trouvés à Taza et à Sidi Yahia ont donné chacun une ♀.
86. *Apterona pusilla* Spr. 1 ♂ sans lieu de capture noté.

AEGERIDAE.

87. *Chamaesphecia lahayei* Obth. 1 ♂ volant sur les dunes d'Aïn Sefra.

COSSIDAE.

88. *Dyspessa kabyalaria* B. H. 1 ♂ aux lumières à Beni Ounif de Figuig.

NOCTUIDAE.

89. *Agrotis segetis* Hbn. Récoltés à Taourirt et à Marrakech en 1923.
90. *Agrotis mauretanica* A. B. H. 1 ♂ et 1 ♀ aux lumières à Beni Ounif.
91. *Agrotis puta* Hbn. Aux lumières à Aïn Sefra et à Taza. L'ab. *lignosa* Godt. à Taza, ainsi que l'ab. *renitens* Hb.
92. *Rhyacia putris* L. 2 exemplaires à Taourirt. La bande costale brune est effacée sur ces 2 exemplaires.
93. *Triphaena pronuba* L. ab. *innuba* Tr. Au Dj. Murdjadjo, au plateau d'Ito, et dans le jardin de la Résidence à Fèz.
94. *Polia serena* F. Forêt de Mamora.
95. *Sideridis sicala* Tr. Aux lumières à Taza.
96. *Cucullia santolinae* Rbr. Kenitra et Marrakech.
97. *Cucullia* sp. Chenilles sur les dunes d'Aïn Sefra sur *Scrophularia saharae*.
98. *Copiphana gafsana* Blach. 1 ♂ à la lumière à Beni Ounif.
99. *Metopoceras felicina* Dup. A Agadir, Marrakech; au Dj. Zalag, à Kenitra, à Taza.
100. *Metopoceras omar* Obth. 1 ♂ à Beni Ounif.
101. *Cleophana chabordis* Obth. Abondant aux lumières à Beni Ounif 1 ♂ de l'ab. *albicans* Stgr. au même endroit.
102. *Cleophana Vullogeri* Stgr. 3 ♂ 1 ♀ à Beni Ounif.

103. *Cleophana maroccana* Stgr. 3 ♂ à Kenitra.
104. *Calophasia Kraussi* Rbl. 1 ♂ à Beni Ounif.
105. *Lithophane lapidea* Hbn. Une chenille sur *Callithris* à Sidi Abdallah; le papillon est éclos. à Genève le 23 novembre 1923.
106. *Laphygma exigua* Hb. Dj. Hadid, Taourirt, Kenitra, Taza, Djebilet, et jusqu'à Beni Ounif.
107. *Athetis clavipalpis* Scop. (= *quadripunctata* F.). Taza, Oran.
108. *Chloridea dipsaceus* L. Plateau d'Ito, et Zereckten.
109. *Chloridea peltigera* Schiff. Meknès 1923, Tanger 1926; Nombreux en 1928 chenille au Dj. Murdjadjo au début d'avril, éclore à Genève le 6 mai; papillons au Dj. Zalagh, à Taza, à Tlemcen.
110. *Chloridea nubigera* H. Sch. 1 ♂ à Kenitra.
111. *Porphyrinia ostrina* Hb. Chichaoua, Tanger. Une forme voisine de *porphyrina* Frr. à Marrakech.
112. *Porphyrinia parva* Hbn. 1 ♂ à Kenitra.
113. *Porphyrinia purpurina* Hb. 1 ♂ à Chichaoua.
114. *Tarache lucida* Hfn. En plusieurs localités : N'Zala, Oudaïa, Oued Beth, Marrakech, Agadir. Une forme assez aberrante au Dj. Murdjadjo.
115. *Eremonoma straminea* B. H. 2 ♂ aux lumières à Aïn Sefra.
116. *Municia lunaris* Schiff. Forêt de Mamora; Kenitra, plateau d'Ito, Azrou, Zereckten. *ab. murina* Obth. à Ito; *ab. maura* Obth. à Azrou.
117. *Hypoglaucitis benenotata* Warr., ssp. *moses* Stgr. 1 ♂ à Beni Ounif la forme *ochrea* Warr. de cette sous-espèce au même endroit, 1 ♂.
118. *Clytie illunaris* Hbn. *ab. ossea* Warr. 1 ♂ à Beni Ounif.
119. *Cerocala insana* H. Sch. (= *algiriae* Obth.). Assez abondant aux lumières à Beni Ounif.
120. *Leucanitis kabyalaria* B. H. 1 ♂ à Beni Ounif.
121. *Phytometra gamma* L. Répandu : Kenitra, Dj. Hebbri, Taza, Azrou, Mogador, Agadir.
122. *Phytometra ni* Hb. El Hajeb, Beni Ounif, 1 exemplaire en chacun de ces deux endroits.
123. *Raphia aethiops* B. H. 1 ♂ à Taza, à la lumière.
124. *Autophila cataphanes* Hb. *ab. roseata* Rtsch. 1 ♂ à Beni Ounif.
125. *Autophila dilucida* Hb. v. *rosea* Stgr. 1 ♂ à l'Oued Juif.
126. *Tathorhynchus exsiccata* Ld. Haha, Cap Ghir, Agadir, en 1 exemplaire chaque fois.
127. *Anumeta cestis* Mén. 2 ♂ à Beni Ounif.
128. *Aleucanitis cailino* Lef. 1 ♂ à l'Oued Beth, 1 ♂ à Agadir. La f. *philippina* Aust. à Bataille et à Agadir.
129. *Nodaria nodosalis* H. Sch. 1 ♂ à Taza.
130. *Hypena obsistalis* Hb. Safi; Zereckten, en plusieurs exemplaires dans cette dernière localité.

GEOMETRIDAE.

131. *Pseudoterpna coronillaria* Hbn. 1 ♂ à Kenitra.
132. *Rhodostrophia sicanaria* Z. 1 exemplaire à Mrassine.
133. *Scopula ornata* Sc. 1 exemplaire à Azrou.
134. *Scopula decorata* Schiff. Plusieurs exemplaires dans la lavandulaie d'Azrou.

135. *Cleta ramosaria* Vill. Quelques ♂ volant en plein jour, à El Hajeb, Ito, Dj. Zalagh.
136. *Ptychopoda lambessata* Obth. 1 ♂ à Kenitra.
137. *Ptychopoda nexata* Hbn. 1 ♂ volant en plein jour à Sidi Smaïn.
138. *Ptychopoda subsaturata* Gn. f. *Holli* Obth. 1 ♂ au Dj. Hadid.
139. *Ptychopoda seriata* Schr. (= *virgularia* Hb.). 1 exemplaire à Kenitra.
140. *Ptychopoda camparia* H. S. 1 ♂ à Taza.
141. *Ptychopoda fuscovenosa* Göze. 1 ♂ au Dj. Murdjadjo.
142. *Ptychopoda humiliata* Hfn. 1 ♂ à Kenitra.
143. *Rhodometra sacraria* L. Dj. Murdjadjo, Mogador, Marrakech, Oued Aït Ourir.
144. *Amygdaloptera testaria* F. Répandu, assez fréquente en 1928. Dj. Murdjadjo et Mont. des Lions, Kenitra, Dj. Zalagh, Tlemcen, Ito, Azrou.
145. *Lithostege farinata* Hfn. Sidi Bel Abès, Taza, Meknès, Volubilis, Ito, Mogador.
146. *Anaëtis efformata* Gn. 1 exemplaire à Tlemcen.
147. *Cidaria fluctuata* L. 1 ♂ dans le train de Petit Jean à Tanger.
148. *Cidaria inaequata* Warr. 1 ♂ malheureusement un peu froissé; à Agadir; le Dr WEHRLI qui l'a déterminé écrit: «Ich habe ihn mit ? zu der äusserst variablen *Cidaria inaequata* Warr. gestellt, die auf den Azoren sehr häufig fliegt und mit der er bezüglich Fühler, gewellte Flügelsäume und Geäder ziemlich übereinstimmt; aber die Areole des Vfls ist einfach, nicht doppelt. Es ist schade, dass Sie von dieser vielleicht neuen Art nicht mehrere tadellose Exemplare besitzen.»
149. *Cidaria cupreata* H. S. 1 ♂, Agadir.
150. *Eupithecia tarfata* D. Luc. 1 ♂, Aïn Sefra.
151. *Eupithecia oxycedrata* Rmb. 1 ♀, Tlemcen.
152. *Gymnoscelis pumilata* Hb. ab. *tempestivata* Zell. Répandue : Tlemcen, Kenitra, Taza, Moulay Idriss, Fèz, Marrakech.
153. *Ellicrinia cauteriata* Stgr. Forme grise à Azrou, forme grise et forme orange au plateau d'Ito.
154. *Rhoptria asperaria* Hbn. Dj. Murdjadjo, Tanger, Zereckten. L'ab. *pityata* Rmb. à Azrou et à Zereckten. (Le *Cistus monspeliensis* L. abonde à Zereckten.)
155. *Gnophos mucidaria* Hb. 1 petit exemplaire d'Agadir.
156. *Bichroma famula* Esp. Forêt de Mamora, en 1926 et 1928; Sidi Slimane.
157. *Fidonia pennigeraria* Hbn. v. *maghrebia* Rtsch. Volait en abondance dans la lavandulaie d'Azrou.
158. *Itame vincularia* Hb. 1 ♂ Agadir.
159. *Itame spodiaria* Lef. Tanger, Taza, Meknès.
160. *Lithina partitaria* Hb. ab. *littoralaria* Trti. 1 ♂ à Taza.
161. *Chiasma clathrata* L. ssp. nov. *azrouensis* Wehrli. L'un de nous a capture le 21 avril 1928 2 ♂ en parfait état de cette sous-espèce inédite dans la forêt au dessus d'Azrou. Le description en a paru dans Entomolog. Zeitschrift vereinigt mit Internat. entomolog. Zeitschrift, 51. Jahrgang, p. 119, juin 1937.
162. *Tephrina disputaria* Gn. 2 ♂ Agadir et Cap Ghir.
163. *Tephrina biskraria* Obth. 1 ♀ Agadir.
164. *Enconista exustaria* Strd. 1 exemplaire Mogador.
165. *Dyscia Holli* Obth. 1 exemplaire Bataille.

166. *Dyscia nobiliaria* B. H. 1 ♂ et 1 ♀ à Beni Ounif.
 167. *Aspilates ochrearia* Rossi. Dj. Murdjadjo, Tanger, Taza, Kenitra, plateau d'Ito.
 168. *Chemerina caliginearia* Rbr. 1 ♀ à Zereckten, à la lumière.
- PYRALIDAE.*
169. *Lamoria anella* Schiff. Agadir, 1 ♀.
 170. *Crambus cassentiniellus* Z. Forêt de Mamora.
 171. *Eromene Ramburiella* Dup. 1 ♂ et 2 ♀ à Beni Ounif. Ces exemplaires sont d'une couleur plus café au lait que ceux que nous possédons d'Ankara; la couleur de ces derniers tire beaucoup plus sur le gris.
 172. *Eromene ocella* Hw. 1 ♂ à Taza.
 173. *Anerastia flaveolella* Rag. 1 ♂ à Beni Ounif.
 174. *Homoeosoma capsitanella* Chrét. ? 1 seule ♀ à Beni Ounif, peut-être nouvelle espèce très voisine.
 175. *Homoeosoma stenotea* Hps. 2 ♂, l'un au Dj. Zalagh, l'autre à Aïn Sefra.
 176. *Plodia interpunctuella* Hb. 1 ♂ à Rabat.
 177. ? *Centometropia* sp. 1 ♂ à Beni Ounif; probablement nouvelle espèce, mais matériel insuffisant pour une description.
 178. *Ancylosis ustella* Rag. 2 ♂ à Beni Ounif.
 179. *Ancylosis zohrella* Obth. 2 ♂ et 2 ♀ à Beni Ounif.
 180. *Syria niveicosta* Hps. 1 ♂ à Beni Ounif.
 181. *Syria agraphella* Rag. 1 ♂ à Beni Ounif.
 182. *Syria arenosella* Stgr. 1 ♂ à Agadir.
 183. *Syria angusta* Stgr. Plusieurs exemplaires à Beni Ounif, 1 à Agadir, 1 sur les dunes de Mogador.
 184. *Syria pilosella* Zell. 1 ♂ à Beni Ounif.
 185. *Syria limoniella* Chrét. 1 ♂ à Beni Ounif.
 186. *Ancylodes staminella* Chrét. Assez abondant à Beni Ounif.
 187. *Heterographis deserticola* Stgr. En nombre à Beni Ounif.
 188. *Heterographis costalbella* Mab. 1 ♂ à Beni Ounif.
 189. *Heterographis faustinella* Z. 1 ♂ à Beni Ounif.
 190. *Heterographis harmoniella* Rag. 3 ♂ à Beni Ounif.
 191. *Heterographis* sp. près de *ephedrella* H. S. 1 ♂ à Beni Ounif, matériel insuffisant pour une description, probablement espèce nouvelle.
 192. *Heterographis Mabilrella* Luc. 3 ♂ à Beni Ounif.
 193. *Heterographis convexella* Ld. 1 ♂ à Beni Ounif. Cette espèce descend jusque dans le Mozambique, où l'un de nous l'a récoltée.
 194. *Heterographis helrella* Luc. 1 ♂ à Beni Ounif.
 195. *Staudingeria* sp. probablement nouvelle, représentée par 1 seule ♀, insuffisante pour une description. Beni Ounif.
 196. *Staudingeria kebilla* D. Luc. 1 ♂ à Beni Ounif.
 197. *Euzophera subcribrella* Rag. 1 ♀ à Beni Ounif.
 198. *Euzophera nelliella* Rag. 1 ♂ à Beni Ounif.
 199. *Bradyrrhoa trapezella* Dup. 1 ♀ à Agadir.
 200. *Epischnia prodromella* Hb. Marrakech. 1 ♀.
 201. *Christophia pempeliella* Rag. Très abondant à Beni Ounif. Varie de la couleur paille presque sans dessins jusqu'à une teinte gris-brun assez foncé avec dessins très marqués; suite ininterrompue de transitions.

202. *Pima albidella* Hps. Plusieurs exemplaires à Beni Ounif.
203. *Anthopteryx cinnamomea* Rothsch. 2 ♂ à Beni Ounif.
204. *Salebria cingillella* Z. 1 ♂ à Taza.
205. *Salebria numidella* Rag. 4 ♂ à Beni Ounif. 2 exemplaires à dessins très marqués, les 2 autres beaucoup plus concolores.
206. *Salebria brephiella* Stgr. 2 ♂ à Beni Ounif.
207. *Salebria cirtensis* Rag. 1 ♀ à Beni Ounif.
208. *Ilithya cleopatrella* Rag. 1 ♂ à Beni Ounif.
209. *Zophodia centuncullella* Mann. 1 ♂ Dj. Murdjadjo.
210. *Ulotricha egregialis* H. S. 1 ♂ Kenitra.
211. *Aglossa pinguinalis asiatica* Ersch. 1 ♂ Beni Ounif.
212. *Pyralis farinalis* L. Meknès. Forêt de Mamora.
213. *Cledeobia interjunctalis* Gn. Plusieurs ♂ Dj. Murdjadjo, Bataille, M'Rassine, forêt de Mamora.
214. *Stenia punctalis* Schiff. 1 ♂ Kenitra.
215. *Scoparia angustea* Sth. 1 ♂ à Fèz, et 1 à Kenitra.
216. *Hellula undalis* F. 1 ♂ au Cap Ghir.
217. *Evergestis Serizeati* Stgr. 2 ♂ au plateau d'Ito.
218. *Evergestis politalis* Schiff. (trans. ad *dispersalis* Mn.). 1 ♂ plateau d'Ito.
219. *Nomophila noctuella* Schiff. Répandu un peu partout : D. Murdjadjo, Mont. des Lions, Kenitra, Dj. Hadid, Agadir, etc.
220. *Antigastra catalaunalis* Dup. 1 ♂ Oued Aït Ourir.
221. *Titanio pollinalis* Schiff. 1 ♂ plateau d'Ito.
222. *Pionea ferrugalis* Hb. Répandu : Dj. Murdjadjo, Kenitra, Dj. Hebbri, plateau d'Ito, M'Rassine, Dj. Hadid, Oued Rdat, Dj. Zehroun, etc.
223. *Pyrausta cespitalis intermedialis* Dup. 1 ♂ à Marrakech, 1 ♀ à Chichaoua.
224. *Cornilifrons ulceratalis* Ld. Extraordinairement abondant à Beni Ounif; encore à Aïn Sefra. Varie de la teinte paille un peu grisâtre presque sans dessins, jusqu'à une teinte plus brune avec dessins accentués; quelques exemplaires presque enfumés. Toutes les transitions.
225. *Noctuelia desertalis* Hb. Plusieurs exemplaires à Beni Ounif.

PTEROPHORIDAE.

226. *Alucita chododactyla* Stgr. 1 ♂ Zereckten; 1 ♂ 1 ♀ lavandulaie d'Azrou.
227. *Stenoptilia pelidnodactyla* Stein. 1 ♂ Azrou.
228. *Stenoptilia bipunctidactyla* Hw. 1 ♂ Azrou.

TORTRICIDAE.

229. *Tortrix unicolorana* Dup. 1 ♂ Zereckten.
230. *Cnephasia longana* Hw. 2 ♂ Kenitra et forêt de Mamora.
231. *Euxanthis sparsana* Stgr. 1 ♂ Dj. Hebbri « apparently only recorded from Asia minor » m'écrivait le 20.I. 1930 M. MEYRICK à Marlborough, qui avait bien voulu la déterminer.
232. *Phalonia zephyrana* Tr. v. *maritimana* Gn. 1 ♂ de grande taille à Timhadit.
233. *Phtheochroa rugosana* Hb. 1 ♂ Meknès.
234. *Gypsonoma aceriana* Dup. 1 ♂ Agadir.
235. *Epiblema Couleruana* Dup. 1 ♂ St-Hubert, Sud de Casa-Blanca.

236. *Grapholita ulicetana* Hw. 1 ♂ Zereckten.
 237. *Grapholita bipartitana* Kenn. 1 ♂ plateau d'Ito.
 238. *Carpocapsa pomonella* L. A bord du « Maréchal Lyautey » en Méditerranée.

PLUTELLIDAE.

239. *Plutella maculipennis* Curt. Azrou, Taza, Mogador. Nous avons récolté cette même espèce en 1907 au Transwaal.

GELECHIIDAE.

240. *Platyedra vilella* Z. 1 ♀ Taza.
 241. *Acompsia pallidipulchra* Wals. 2 ♂ au Cap Ghir.
 242. *Rhinosia flavella* Dup. 1 ♂ Kenitra.
 243. *Isophrictis meridionella* H. S. 1 ♀ Dj. Zalagh.
 244. *Phthorimaea suaedivorella* Chrét. 2 ♀ à Beni Ounif.
 245. *Ypsolophus juniperellus* L. 1 ♀ à Zereckten.
 246. *Pterolonche pulverulenta* Z. 1 ♂ à Beni Ounif.
 247. *Pleurota bicostella* Cl. Dj. Murdjadjo, Azrou, St-Hubert, Haha, Oued Rdat, Mecheria.
 248. *Pleurota algeriella* Bck. 1 ♂ à Tisrarin, 1 à Agadir.
 249. *Pleurota acutella* Chrét. 1 ♂ N'Zala Oudaia.
 250. *Psecadia sexpunctella* Hb. 1 ♂ à Taza.
 251. *Psecadia bipunctella* F. 1 ♂ à Azrou.
 252. *Ethmia vittalbella* Chrét. 1 ♂ 2 ♀ à Beni Ounif.
 253. *Depressaria straminella* Stgr. 1 ♂ Dj. Hebbri.

ELACHISTIDAE.

254. *Cynodia sepulchrella* Stgr. 1 ♂ plateau d'Ito.

TINEIDAE.

255. *Hapsifera luridella* Z. 1 ♂, Beni Ounif, de coloration plus pâle que les exemplaires d'Asie Mineure.
 256. *Episcardia lardatella* Ld. 1 ♂ au Cap Ghir.
 257. *Eriocottis andalusiella* Rbl. 2 ♂, l'un à St-Hubert, l'autre à Zereckten.
 258. *Nemotois Latreillellus* F. 2 ♂, à Kenitra, à Volubilis, 1 ♀ Mra Bel Ksiri.
 259. *Nemotois barbatellus* Z. 1 ♂ au Col de Segota.

Répertoire

des lieux de capture indiqués dans le présent article.

AGADIR (ou Agadir Ighir). Ville de la côte atlantique, au S du Maroc, à l'extrémité O du Grand Atlas.

AIN LEU. Au pied du versant N du Moyen Atlas, à l'O d'Azrou.

AIN SEFRA. Ville du Sud Oranais, sur la ligne Colomb Bechar.

AZROU. Village et poste militaire à 1400 m. sur le Moyen Atlas, au S de Meknès.

BATAILLE. Village à l'O de Meknès, sur la route Meknès-Rabat.

BENI OUNIF (de Figuig). Poste militaire du Sud Oranais à 4 km. au S de l'oasis de Figuig, elle-même à l'extrême angle S E du Maroc; sur la voie ferrée entre Aïn Sefra et Colomb Bechar.

CAP GHIR. Cap sur l'Océan Atlantique entre Mogador et Agadir, à l'extrémité O du Grand Atlas.

CHICHAOUA. Localité à l'O de Marrakech, à peu près à mi-chemin de Mogador.

COL DE SEGOTA. A l'O de Fèz sur la grande route Fèz-Petit-Jean.

DJEBEL HADID. Montagne au N de Mogador dominant le littoral atlantique.

DJEBEL HEBBRI. Volcan éteint de 2100 m. couronné de cèdres, sur le Moyen Atlas, au S d'Azrou.

DJEBEL MURDJADJO. Montagne tout près et à l'O d'Oran en Algérie, dominant la Méditerranée.

DJEBEL TAZZEKKA. Montagne de 1976 m. couverte de cèdres au S de la route Taza-Fèz, environ 15 km. à l'O de Taza.

DJEBEL ZALAGH. Petit sommet tout près et au N de Fèz.

DJEBEL ZERHOUN. Petite sommité au N de la route Meknès-Fèz, à mi-chemin entre deux; un des lieux de chasse de M. POWEL (OBERTHUR, Lépidoptérologie comparée).

DJEBILET. Chaîne allongée de petites montagnes à 23 km. au N de Marrakech.

EL ARBA. Petite ville au S de Casa-Blanca, sur la route et à mi-chemin de cette ville à Marrakech.

EL HAJEB. Localité sur la route Meknès-Azrou, au commencement du plateau d'Ito.

FIGUIG. Grande oasis à l'angle extrême S E du Maroc.

HAHA. Province au S E de Mogador.

ITO (plateau d'). Plateau au versant N du Moyen Atlas, s'étendant entre El Hajeb et Azrou, dominant les sources de l'Oued Tigrigra.

KENITRA. Actuellement Port Lyautey ville près de l'embouchure du Sebou, au N de Rabat, sur les confins N O de la forêt de Mamora.

KREIDER (le). Poste militaire du Sud Oranais, au N d'Aïn Sefra.

LAC TIHENSKE. Petit lac au S de Tamanar, au bord de la route Mogador-Agadir.

MAMORA. Forêt de chênes lièges s'étendant sur 65 km. au N E de Rabat.

MARRAKECH. Ville et oasis au pied N du Grand Atlas.

MECHERIA. Sur la ligne Beni Ounif Tlemcen.

MEKNES. Ville entre Rabat et Fèz.

MOGADOR. Ville du littoral atlantique au S de Casa-Blanca.

MOKAR FOUKARI. Station de la ligne du Sud Oranais entre Aïn Sefra et Beni Ounif de Figuig.

MONTAGNE DES LIONS. Petite montagne au bord de la Méditerranée à l'E d'Oran.

MOULAY IDRIS. Ville sainte, au N de Meknès.

M'RA BEL KSIRI. Station sur la ligne Petit-Jean-Tanger.

M'RASSINE. Localité au pied du Djebel Zerhoun.

N'ZALA OUDAIA. Sur la route Fèz-Petit-Jean, au pied N du Djebel Zerhoun.

OUJDJA. Ville près de la frontière E du Maroc, sur la ligne Tlemcen-Fèz.

OUED AIT OURIR. Au S E de Marrakech, au pied du Grand Atlas.

OUED BETH. Rivière affluente de l'Oued Sebou, coulant au N de la route Petit-Jean-Kenitra.

- OUED JUIF. Sur le versant N du Grand Atlas, près de Zereckten.
 OUED RDAT. Ruisseau descendant du versant N du Grand Atlas, affluent de l'Oued Tensift.
 OUED SOUS. Rivière coulant au pied S du Grand Atlas.
 OUED TENSIFT. Rivière naissant sur le versant N du Grand Atlas à l'E de Marrakech, et traversant la route Safi-Mogador.
 PETIT JEAN. Ville à mi-chemin de la route Fèz-Kenitra.
 PORT LYAUTEY. Anciennement Kenitra.
 RAS EL MA. Gorge humide du Moyen Atlas entre Azrou et Ifrane.
 SAFI. Ville au bord de l'Océan Atlantique, entre Mazagan et Mogador.
 SAINT HUBERT. Localité au S O de Casa-Blanca sur la route de Mogador.
 SIDI ABDALLAH. Localité à l'O et près de Taza sur la route de Fèz.
 SIDI M'DINT. Localité au S de Mogador, sur la route d'Agadir.
 SIDI SLIMANE. Localité au N E de la Forêt de Mamora.
 SIDI SMAIN. Localité sur la route Mogador-Safi.
 SIDI YAHIA. Localité près de Kenitra sur la route Petit-Jean.
 TAMANAR. Poste militaire correspondant au Dar el Guellouli de la carte Taride, sur la route entre Mogador et Agadir.
 TAOURIRT. Localité sur la route Oudjda-Taza.
 TAZA. Ville au pied du Rif sur la route Oudjda-Fèz.
 TIMHADIT. Poste militaire à 2100 m. sur le Moyen Atlas au S d'Azrou.
 TISRARIN. Col au pied du Djebel Amsitten, au S de Mogador.
 TLEMCEN. Ville d'Algérie, département d'Oran, sur la ligne Oran-Oudjda.
 VOLUBILIS. Célèbres ruines du temps des Romains au N de Meknès.
 ZERECKTEN. Poste militaire à 1400 m. au S de Marrakech sur le Grand Atlas, grande route trans Atlas.

Les races physiologiques de *Nemeophila* (*Parasemia*) *plantaginis* L. au Parc national suisse et dans les massifs limitrophes. Biologie et hérédité¹.

Par

Arnold PICTET, D^r ès sciences.

Sommaire :

Introduction.

I. Notes complémentaires sur la biologie.

II. Les races physiologiques en fonction de l'altitude.

Index bibliographique.

Introduction.

La constitution topographique des régions alpines tend à répartir les espèces en races physiologiques suivant l'altitude de leurs habitats. Les profondes vallées, le plus souvent fermées en

¹ Les élevages et les croisements mentionnés dans ce travail ont été effectués à la Station de Zoologie expérimentale de l'Université de Genève.

cul-de-sac, sont composées d'étages successifs ayant chacun une formation végétale et géologique propre, différant en outre les unes des autres par la pression atmosphérique, leur orientation, leur hydrographie, etc.

Un grand nombre d'espèces de Papillons sont réparties sur toute l'étendue de ces vallées; il en est dont la puissance de vol leur permet d'en franchir tous les niveaux depuis la base jusqu'aux plus hauts sommets et de se répartir indistinctement à n'importe quelle altitude. Mais il en est d'autres qui sont strictement limitées à des étages particuliers où les conditions du milieu concordent avec leurs potentialités vitales. Les individus de ces dernières espèces sont ainsi localisés en populations indépendantes qui se trouvent plus ou moins séparées les unes des autres.

Tel est le cas de *Nemeophila plantaginis*. On en trouve les populations à tous les niveaux d'altitude, de 1000 à 2900 m., mais strictement localisées, en raison du fait que seuls les terrains herbeux conviennent à l'ontogénie de l'espèce. C'est pourquoi, sur toute l'étendue d'une vallée, les stations de *N. plantaginis* sont séparées les unes des autres par la configuration des divers étages, les alpages étant généralement interrompus par des terrains impropres, forêts, éboulis, pentes de terre, parois de rochers, etc.

Comme type d'exemple de la répartition verticale de l'espèce, nous signalerons sa distribution au Parc national. On l'y rencontre dans les plaines de la vallée de l'Inn, dans les alpages qui se succèdent tout le long de la route de l'Ofenberg, dans les prairies entourées de forêts comme celles du val del Botsch et de Stabelschod, sur les hauts plateaux au dessus de la limite des forêts, dans celles des cuvettes de fond des vallées en cul-de-sac qui contiennent une végétation appropriée, dans les enrochements déchiquetés des arrêtes de fermeture où pousse une maigre flore. Tous ces habitats sont séparés les uns des autres par des terrains impropres qui les isolent.

La diversité de ces habitats divise donc l'espèce en populations locales, indépendantes, isolées, dans lesquelles les individus sont tenus de s'accoupler continuellement entre eux.

L'adaptation aux conditions de chaque station a également divisé l'espèce en races physiologiques, c'est-à-dire en races phénotypiquement semblables, mais différant les unes des autres par des dynamismes différents déterminés par la variété des facteurs du milieu particuliers à chaque étage. Ces dynamismes sont eux-mêmes héréditaires; ils constituent la caractéristique raciale de chaque population. Ainsi, des *N. plantaginis* vivant, par exemple, à 2000 m., pourront être semblables, sous le rapport de la pigmentation, à d'autres localisés à 2400 m., mais en différer par leurs potentialités raciales, comme le pouvoir de fertilité, la durée de l'ontogénie, l'aptitude au vol, etc. Par le fait que, vu leurs localisations, les individus de chaque race ne peuvent s'unir qu'entre eux, les

populations de chaque station conservent leur caractéristique physiologique raciale; elles forment donc des populations autonomes, constantes, homozygotes sous le rapport de leurs dynamismes.

Les variations pigmentaires, nombreuses chez *N. plantaginis*, sont absolument indépendantes des races physiologiques. A chaque étage, en effet, on peut trouver des mâles blancs et des mâles jaunes, des femelles rouges et des femelles jaunes, des individus chargés de noir et d'autres à peine mélanisants. La caractéristique physiologique est uniquement déterminée par les degrés de potentialités raciales. Ces potentialités ne peuvent donc se déterminer que par des élevages de pontes de femelles récoltées à divers étages et par des croisements entre des papillons provenant de ces pontes et cela dans un même milieu, c'est-à-dire celui du laboratoire de Genève.

Il arrive fréquemment que l'on rencontre, à l'état naturel, un couple de *N. plantaginis* en copulation. Nous avons pu nous rendre compte que cela ne signifie pas forcément que le mâle soit le père de la ponte qui s'en suivra. En effet, les mâles de *plantaginis* s'accouplent plusieurs fois et très fréquemment avec des femelles déjà fécondées par un autre mâle, et déjà en train de pondre. Aussi, pour une étude génétique, avons-nous estimé qu'il était plus sûr de débiter dans les recherches avec les œufs d'une femelle pondreuse trouvée sur le terrain. Si nous ne connaissions pas le mâle auteur de la fécondation, au moins sachions-nous exactement l'habitat de cette femelle et par conséquent celui de la race à laquelle elle appartenait. De ces femelles, nous obtenions un certain nombre d'œufs dont les chenilles étaient élevées à Genève et dont les papillons, éclos sous nos yeux, pouvaient être accouplés avec la certitude de leur virginité. Chacune de ces femelles possédant un pouvoir racial personnel de développement, leurs descendants possédaient nécessairement un pouvoir identique se manifestant dans leur ontogénie, bien que celle-ci eut lieu en captivité à l'altitude de Genève.

Très répandu en Suisse, mais seulement dans le Jura et les Alpes de 1000 à 2900 m. d'altitude, *Nemeophila plantaginis* s'est montré particulièrement abondant au Parc national et dans les massifs avoisinants où nous avons pu l'étudier de 1920 à 1936, soit par des observations sur le terrain, soit par de nombreux élevages et croisements faits à Genève avec du matériel récolté sur place. Parmi les observations relatives à l'ontogénie, nous avons remarqué plusieurs particularités biologiques qui ne nous paraissent pas encore connues. Les recherches se sont faites sur la base des différences raciales en relation avec l'altitude.

I. Notes complémentaires sur la biologie.

Ponte.

Les œufs sont pondus les uns à côté des autres, sur une feuille de plante basse, en captivité sur une feuille de papier, en plusieurs groupes. La femelle, après avoir déposé une première portion de sa ponte en un endroit, s'arrête de pondre, parfois durant toute une journée, après quoi elle se déplace dans la cage d'élevage et s'en va former un second groupe d'œufs à un autre endroit, et ainsi de suite. Le nombre des œufs par groupe, ainsi que le nombre des groupes d'une ponte complète, est fort variable. Cela montre qu'en liberté, la femelle dissémine sa ponte en plusieurs endroits de son habitat.

Les œufs de femelles fécondées sont alignés les uns à côté des autres en lignes adjacentes régulières; ils sont sphériques, aplatis à leur base, sans ornementation. Blanc-crème, brillants, au moment de la ponte, ils jaunissent légèrement après deux jours, puis deviennent verdâtres et noircissent la veille de l'éclosion. Ceux des femelles non-fécondées sont disséminés sans aucun ordre, le plus souvent isolés par 3 ou 4 séparément. Ils n'atteignent pas le stade de surcoloration, s'aplatissent et se dessèchent après quelques jours.

Il existe cependant des cas de pontes dont les œufs ont été régulièrement alignés, à la manière des femelles fécondées et qui n'ont donné naissance à aucune chenille, bien qu'ils aient subi les stades de coloration, même jusqu'au noircissement. Ces pontes sont celles provenant de certains croisements d'hybrides (Pictet 4) dont la fécondation a été insuffisante pour amener le développement au delà du stade embryonnaire.

Le nombre d'œufs par groupe varie considérablement suivant les femelles, de 8 jusqu'à 139, minimum et maximum observés. Il en est de même de la durée de l'acte de ponte, qui peut se faire complètement en trois jours ou se prolonger pendant une quinzaine. Voici un cas à titre d'exemple :

Accouplement 5. VIII. 1920

6. VIII.	premier	groupe	101	œufs
7. VIII.	2 ^e	groupe	58	œufs
8. VIII.	3 ^e	groupe	70	œufs
9. VIII.	.	.	0	œufs
10. VIII.	.	.	0	œufs
11. VIII.	4 ^e	groupe	7	œufs
12. VIII.	.	.	0	œufs
13. VIII.	5 ^e	groupe	5	œufs
14. VIII.	.	.	0	œufs
15. VIII.	6 ^e	groupe	40	œufs la femelle meurt
				281 œufs.

Entre la ponte de chaque groupe, la femelle se déplace.

Lorsqu'une femelle vient d'éclore, elle se maintient dans une immobilité absolue, sans déposer le moindre œuf, jusqu'au moment de l'accouplement. Si aucun mâle ne lui est fourni, elle peut rester jusqu'à une dizaine de jours dans cette immobilité, sans pondre. Après quoi seulement, elle abandonne ses œufs de la façon irrégulière des femelles non fécondées.

Des femelles vierges peuvent commencer de pondre, puis être fécondées ensuite. Ce cas a été constaté plusieurs fois; en voici un exemple :

27. I. 1932	premier groupe	7 œufs
28. I. 1932	2 ^e groupe	12 œufs
29. I. 1932	accouplement	
30. I. 1932	3 ^e groupe	123 œufs
31. I. 1932	4 ^e groupe	139 œufs
1. II. 1932	5 ^e groupe	26 œufs
2. II. 1932	6 ^e groupe	93 œufs
3. II. 1932	7 ^e groupe	55 œufs
		<hr/> 436 œufs.

Le nombre d'œufs par femelle fécondée varie entre 95 et 489, minimum et maximum constatés. Calculée sur 38 couples, la moyenne globale de ponte s'est montrée être de 376 œufs. Cependant, dans les croisements, on constate une diminution assez forte du pouvoir de fertilité entre la première et la deuxième génération :

1 ^{ère} génération,	moyenne globale	355 œufs
2 ^e génération,	moyenne globale	294 œufs

en tenant toutefois compte que la première génération se déroulait en octobre-novembre, la seconde en décembre-janvier, bien que dans la même ambiance constante de 18—20°.

Développement larvaire.

A la sortie de l'œuf, les chenilles mesurent environ 3 millimètres; elles sont jaune-brun avec une rangée de tubercules noirs sur chaque anneau. Les tubercules portent quelques rares poils blanchâtres. La première mue a lieu vers le 5^e jour, la 2^e vers le 9^e jour; les chenilles mesurent alors 4—6 millimètres, elles en atteignent 7—9 à la suite de la 3^e mue. A ce moment, elles sont presque complètement noires : les tubercules portent de longs poils et, sur le dos, on remarque une mince ligne longitudinale grise. La 4^e mue (environ 10—12 millimètres) fait apparaître la chenille avec la livrée sous laquelle elle est bien connue et décrite dans les ouvrages.

Les trois premières mues s'accopagnent du tissage d'un léger réseau de soie, reliant deux feuilles entre lesquelles s'effectue le changement de peau. Ce réseau est tissé à raz du sol, mais en captivité il peut être construit parfois dans un coin ou contre une paroi de la cage d'élevage.

Nourriture.

Comme on le sait, l'espèce est nettement polyphage sur diverses plantes basses. Dès la sortie de l'œuf, les petites chenilles provenant de femelles pondeuses récoltées dans la région du Parc national et élevées à Genève ont nettement marqué leur préférence pour la Dent de Lion et refusé le Plantain, tandis que celles provenant de femelles du Jura et du Salève (environs de Genève), à 1000—1200 m. d'altitude, n'ont pas fait de difficulté pour cette dernière plante. Cette différence de comportement entre les deux races nous a amené à en rechercher l'origine. Il résulte de nos recherches que les chenilles des régions alpines supérieures refusent le Plantain de plaine, mais acceptent seulement celui de montagne. On en déduira que le nom de *plantaginis* a été donné à cette espèce par LINNÉ sur la base d'individus de basse altitude.

Hibernation larvaire.

Ainsi qu'on le sait, l'espèce hiverne sous sa forme de chenille.

Les chenilles se préparent à l'hibernation par la construction d'un abrid'hibernation, comparable à celui qu'elles construisent pour effectuer leur trois premières mues. Elles rassemblent deux feuilles ou quelques brindilles en les reliant par des fils de soie, plus simplement quelques fils contre la paroi de la cage d'élevage, pour former un mince réseau dans lequel elles se faufilent. Durant toute l'hibernation elles se tiennent enroulées sur elles-mêmes, la tête appliquée contre les anneaux antérieurs.

Elles subissent dans l'intérieur de l'abri une mue préhibernale et une mue posthibernale, qui marquent nettement qu'elles se développent durant l'hiver. Du reste, à plusieurs reprises, nous avons constaté qu'en cours d'hivernage elles se nourrissaient de débris desséchés, voire de papier, et que des crottes se trouvaient à l'intérieur des abris. La diapause, d'ailleurs, est nettement marquée par une élévation de la température interne de la chenille en suite de sa combustion vitale. Nous l'avons très nettement observé en faisant hiverner des chenilles dans de la neige. La chaleur dégagée, bien que faible, la faisait fondre autour du corps de la chenille.

En captivité, donc dans le laboratoire de Genève, l'hibernation commence sans que se présente un abaissement de la température ambiante, dans le milieu de 18—20 degrés. Les élevages pratiqués

en dehors n'accélérent pas la date d'entrée en diapause qui débute vers la quatrième mue quelle que soit la température ambiante, soit au commencement ou au milieu de septembre. Dès ce moment, les tentatives que l'on fait pour réveiller les chenilles, par exemple en les plaçant au chaud ou au soleil, n'ont point de succès immédiat. L'entrée en diapause est un caractère ontogénique inné et qui a été déterminé dans le métabolisme de l'espèce par la sélection naturelle en relation avec la périodicité des saisons. (PICTET 1).

La petite expérience suivante montrera à quel point le pouvoir d'hibernation est inné dans le patrimoine héréditaire de l'espèce et quelles sont les réactions qu'observent les chenilles pour s'y soumettre :

Dans un vaste cristalliseur nous avons placé deux amas de mousse distincts, chacun à l'une des extrémités d'un même diamètre; entre ces deux amas, le cristalliseur se trouve donc à nu. Dans chaque amas se trouvent une trentaine de chenilles de 7 millimètres en hibernation. Nous avons ainsi le côté A et le côté B du cristalliseur. Nous plaçons le côté A à proximité du radiateur, et nous constatons que les trente chenilles de ce côté émigrent dans l'amas B, donc situé à l'opposé. Le lendemain, nous tournons le cristalliseur de manière que ce soit B qui soit contre le radiateur; au bout d'une heure de temps, les 60 chenilles se déplacent hâtivement pour gagner le côté non chauffé.

Cependant, le maintien des chenilles en hibernation dans une chambre tempérée (18—20°) finit, au bout de deux à trois semaines, par avoir une action sur leur léthargie et provoquer graduellement leur réveil. Seulement cette action n'atteint qu'un certain pourcentage des endormies, les autres persistant dans leur engourdissement.

Les chenilles d'une même ponte se trouvent ainsi divisées en deux catégories, celles qui vont reprendre leur activité et celles qui continueront le mode normal d'hibernation jusqu'au printemps. Ajoutons que pour sauvegarder l'existence de ces dernières, il est prudent de les installer dehors. Quant aux autres, dès leur réveil, elles évoluent rapidement dans l'ambiance du laboratoire pour se chrysalider dans le courant d'octobre, parfois au début de novembre.

On constate ainsi, d'après ce qui précède, que le mode spécifique, donc l'hibernation continue, n'a pas été transmis intégralement à la totalité des descendants puisqu'une partie de ceux-ci ont adopté le mode nouveau d'hibernation interrompue. Nous nous trouvons là en présence d'un caractère incomplètement héritable, pouvant se modifier chez quelques-uns sous l'influence d'un facteur ambiant inhabituel à l'espèce.

Double hibernation larvaire.

L'espèce se développe généralement en une génération annuelle. Cependant les races d'altitude supérieure à 2400 m. prennent deux années pour atteindre le stade d'insecte parfait. Dans ce cas, les chenilles hivernent durant deux hivers consécutifs en tissant deux fois l'abri d'hibernation.

Cette constatation ne provient pas d'observations faites sur le terrain, mais découle de divers élevages de descendants de femelles pondueuses récoltées dans des régions d'altitude supérieure à 2400 m., notamment au Piz Nair (Parc national) au Munt della Beschia (vallée de Münster) et au Jörflesspass (vallée de l'Inn). Voici les données fournies par l'élevage de chenilles de 2^{ème} génération provenant de la femelle du Piz Nair :

Cinquante chenilles sont placées à part dans une cage d'élevage et maintenues dans la température de 18—20°. Le 15 septembre, elles ont toutes tissé l'abri d'hibernation; le 22 octobre, 22 d'entre elles ont repris leur activité, soit le 44,33 %, les autres continuant leur immobilité jusque vers le 12 janvier, où elles se décident à venir s'alimenter. Elles ont subi ainsi un premier hivernage. La reprise de leur activité se prolonge jusque vers le 10 février; entre temps elles ont subi une mue et atteint la taille de 11—12 millimètres. A partir du 10 février, elles pénètrent de nouveau dans la mousse et y tissent pour la seconde fois l'abri d'hibernation, sous lequel elles resteront jusqu'en mars époque de leur seconde vie active. Elles ont donc subi un second hivernage.

La double hibernation ne s'est jamais produite en ce qui concerne les chenilles provenant de femelles récoltées à une altitude plus basse.

Ce qui se passe dans les élevages peut être considéré comme étant l'image de ce qui se passe sur le terrain. Et puisque nous constatons qu'en captivité, dans l'ambiance de 18—20°, les chenilles issues de races d'altitude inférieure à 2400 m. ne tissent qu'une fois l'abri d'hibernation et n'hivernent qu'une fois, tandis que celles provenant de races d'altitude supérieure tissent deux fois l'abri et hivernent deux fois, nous pouvons tirer de ces faits la conclusion que l'espèce, en liberté, évolue en deux années dans les hautes alpes, en une année dans les régions plus basses.

Le pouvoir d'hiverner une fois ou deux fois s'avère donc comme étant un caractère héréditaire qui se manifeste même dans les conditions artificielles. La nature héréditaire de ce caractère est d'ailleurs démontrée par les résultats de croisements entre races de 2700 m. et races de 1700 m. (Pictet 2).

Dans l'ambiance de 18—20°, le développement larvaire se fait à un rythme accéléré, suivi de la chrysalidation.

Encoconnement.

Arrivées à leur état adulte, les chenilles tissent un cocon soyeux très léger, de couleur gris-chamois. En captivité, elles le construisent souvent simplement dans un coin de la cage d'élevage, contre une paroi, sur le sol ou le plafond, sans le consolider par des matériaux comme des feuilles ou des brindilles. Lorsqu'un emplacement est mieux approprié au filage, plusieurs chenilles s'y encoconnent en même temps, les unes à côté des autres, se gênant réciproquement, en sorte que nous ne trouvons plus qu'un amas informe de soie dans lequel voisinent les chrysalides. Il arrive fréquemment que des chenilles, tombées du cocon commun, se métamorphosent sur le sol de l'éleveuse. Mais lorsque les chenilles sont peu nombreuses et qu'elles ont par conséquent la place désirable pour s'encoconner convenablement, elles choisissent, pour compléter leur léger réseau de soie, des matériaux protecteurs qu'elles utilisent avec une vraie habilité. Lorsque l'on place dans les cages d'élevage du papier plissé en forme de petits cornets, les chenilles ne manquent pas de les utiliser.

Accouplement.

A l'état naturel, les accouplements se font l'après-midi. Les femelles vierges restent immobiles, sur une tige à fleur de sol. Les mâles volent rapidement, au hasard, à un ou deux mètres au dessus de la prairie et lorsque l'un d'eux se trouve au dessus d'une femelle, il se laisse choir à côté d'elle et la copule.

En captivité, les unions se font très facilement, même dans des conditions désavantageuses; elles réussissent d'autant mieux qu'est petite la boîte dans laquelle l'on place le couple : une boîte de 5 cm. de largeur et 3 de hauteur constitue un excellent milieu d'accouplement. Celui-ci se produit parfaitement dans l'obscurité; nous l'avons souvent constaté durant la nuit.

Mis en présence d'une femelle, le mâle vient se placer à côté, sur ses ailes de droite, plus rarement sur celles de gauche et s'accouple latéralement; après quoi, sans se désunir, il se tourne de façon à placer son abdomen bout à bout avec celui de la femelle, couvrant de ses ailes celles de sa conjointe. Dans cette position, l'immobilité est complète et dure un temps plus ou moins long, qui peut varier de quelques minutes jusqu'à 24 heures. En général, les unions qui débutent le soir durent jusqu'au matin suivant. Dès après la désunion, la femelle commence sa ponte. Le mâle vit encore plusieurs jours; il n'est pas rare qu'il s'unisse à nouveau, soit avec la même femelle, soit avec une autre. Dans ce dernier cas, celle-ci n'est pas fécondée. Il nous est arrivé de trouver, en liberté, un couple en copulation. Après désunion, la femelle disposait de la façon irrégulière qui dénote la non fécondation, ses œufs qui ne tardaient pas à se dessécher.

C'est pourquoi, ainsi que nous l'avons déjà dit, lorsque l'on trouve en liberté un couple, et surtout lorsque, après la désunion, la femelle ne pond qu'un petit nombre d'œufs, il est fort douteux que le mâle soit le père de cette ponte. Aussi doit-on tenir compte de cette éventualité dans les recherches de génétique.

II. Les races physiologiques en fonction de l'altitude.

Nous avons vu que *Nemeophila plantaginis* se répartit selon les différents niveaux d'altitude en populations localisées plus ou moins indépendantes les unes des autres, et que ces populations sont composées de races physiologiques, c'est-à-dire de races phénotypiquement semblables, mais différant les unes des autres par leurs potentialités vitales suivant l'altitude et la localisation de leurs habitats.

Ces populations s'échelonnent d'étage en étage le long des vallées; la diversité des formations topographiques les a localisées en des emplacements particuliers où elles se sont fixées d'une façon assez permanente. D'un habitat à un autre, généralement séparés par des terrains impropres à l'existence de l'espèce, et aussi par les différences d'altitude, de milieu et de flore, la liaison est rendue difficile. En sorte que ces populations sont pratiquement isolées les unes des autres.

La configuration du Parc national et des vallées de l'Inn et de Münster sont des régions extrêmement favorables à ces localisations. Les populations des plaines de la vallée de l'Inn ne peuvent communiquer avec celles des prairies de la vallée de Münster; les alpages du bas du val del Botsch, de Stabelschod, de Murtèr, de La Schera sont fermés par un cirque de forêts qui les séparent des plateaux herbeux situés au dessus de la limite forestière. Quant aux cuvettes de fond et aux arêtes de fermeture des vallées en cul-de-sac, leur isolement est complet. Il n'y a d'autre part guère de communication entre les différentes prairies qui sillonnent la vallée de l'Inn depuis Martinsbruck et celles qui flanquent la vallée de Münster depuis Münster jusqu'à l'Ofenpass.

La région comporte ainsi une série de stations qui s'échelonnent de 1300 à 2900 mètres et dans lesquelles stationnent des *plantaginis* en assez grand nombre. Leur isolement oblige les individus qui s'y trouvent à s'accoupler constamment entre hôtes d'une même station, formant ainsi des populations autonomes, homozygotes, possédant par conséquent un patrimoine héréditaire constant d'une génération à l'autre.

Chaque population vivant dans une ambiance particulière possède des caractères physiologiques propres qui se manifestent dans leur pouvoir respectif de vie, degrés de fertilité, ontogénie, époques de vol, etc., et que nous nous sommes appliqué de déterminer par

des élevages et des expériences de croisement. Pour cela nous avons récolté, à plusieurs reprises, des femelles pondeuses à différentes stations d'altitude. De ces femelles nous obtenions un certain nombre d'œufs dont les chenilles étaient élevées à Genève et dont les papillons, croisés entre eux, formaient les têtes de lignées de générations suivantes.

Chacune de ces femelles possédant un pouvoir racial personnel de développement, leurs descendants possédaient forcément un pouvoir identique se manifestant dans leur ontogénie, bien que celle-ci eut lieu en captivité à l'altitude de Genève.

Les différentes phases de l'ontogénie de *N. plantaginis* ont été déterminées en rapport avec l'altitude des habitats.

Pouvoir racial de fertilité.

Le pouvoir de fertilité est déterminé par la moyenne du nombre d'œufs pondus par chaque couple d'un croisement pratiqué en captivité et issu d'une femelle pondeuse récoltée sur le terrain. Ce nombre varie passablement, entre 95 et 489. Le classement suivant établit le pouvoir racial de fertilité dans la descendance de diverses femelles pondeuses, en relation avec l'altitude de l'habitat :

Pouvoir racial de ponte en relation avec l'altitude		
Altitude de l'habitat des femelles pondeuses	Total des individus éclos dans la descendance de ces femelles (2 ^e et 3 ^e générations)	Moyenne des oeufs pondus par ces descendants
1000—1200 m	884	295
1400—1600 m	992	293
1700—2000 m	1653	327
2200—2400 m	5167	344
2600—2700 m	1733	347

On remarquera que le pouvoir de fertilité augmente avec l'altitude de l'habitat. Le fait que les races localisées aux régions supérieures pondent un plus grand nombre d'œufs que celles localisées plus bas, est tout à fait naturel. L'augmentation de la fertilité est forcément en relation avec une somme d'éléments destructifs infiniment supérieure dans les hautes régions, dont en particulier le développement qui dure deux années. Contre cette augmentation de facteurs d'élimination, l'espèce peut réagir et subsister grâce à sa plus forte fécondité.

Développement embryonnaire.

Le pouvoir de développement des œufs est également en relation avec l'altitude où vit la race physiologique.

Durée moyenne du développement embryonnaire en relation avec l'altitude de l'habitat		
Altitude de l'habitat des femelles pondeuses	Nombre d'œufs pondus à Genève par les descendants de ces femelles (2 ^e et 3 ^e générations)	Durée moyenne du développement, en jours
1000 m env.	884	8,66
1400—1600 m	995	11
1700—2000 m	1675	12,25
2200 m env.	5200	13,47
2600—2700 m	1759	14,05

Les œufs des femelles pondeuses se sont développés à l'altitude de leur habitat, ceux des descendants de 2^e et 3^e générations à Genève. Les descendants possèdent les potentialités héréditaires de leur mère pondeuse, en sorte que la durée de leur développement embryonnaire reflète la capacité héréditaire de la race. Le pouvoir racial de développement se maintient malgré l'élevage dans les conditions de plaine.

Durée de l'ontogénie.

En liberté, ainsi que nous l'avons vu, l'ontogénie, jusqu'à l'altitude d'environ 2400 m., dure une année avec 7 mois d'hibernation; dans les régions supérieures, elle se poursuit en deux années, avec 14—15 mois de diapause larvaire.

En captivité, le développement des individus qui ont évolué selon le mode de non hibernation dans l'ambiance constante de 18—20 degrés, est naturellement plus rapide, en sorte qu'il nous a été possible d'obtenir, depuis la date de ponte des femelles pondeuses d'altitude inférieure à 2200 m., trois générations dans le courant de l'hiver, deux générations seulement pour les descendants de femelles d'altitude supérieure.

La durée totale de l'ontogénie est également fonction de l'altitude d'habitat des races parentales, ainsi que le montre le tableau suivant :

Durée moyenne de l'ontogénie en relation avec l'altitude de l'habitat			
Altitude de l'habitat des femelles pondeuses	Nombre d'individus issus de ces femelles arrivés à l'état de papillon (chenilles non hivernantes)	Durée moyenne de l'ontogénie, en jours (élevages à Genève)	Durée moyenne de la nymphose, en jours
1000—1200 m	111	58,75	11
1400—1700 m	278	79,50	18,75
1800 m env.	316	82	19,29
1900 m env.	67	83	—
2200—2400 m	1552	91,60	20,51
2600—2700 m	492	109	64

Tous les individus qui ont fournis ces chiffres se sont développés dans la même ambiance. Nous remarquons que le pouvoir de développement varie selon l'altitude des habitats des races parentales et que ce phénomène est conforme à ce que nous avons vu concernant le pouvoir de fertilité. L'ontogénie dépend de facteurs héréditaires dont la puissance est en rapport avec l'altitude. Dans la descendance élevée dans le milieu de plaine le pouvoir de développement se maintient au rythme du développement racial.

Pouvoir racial de déshibernation.

Nous avons vu précédemment que les chenilles élevées en automne dans la chambre tempérée entrent toutes en hibernation malgré qu'elles ne soient pas soumises au froid du dehors, mais qu'après un certain temps d'engourdissement, le 44,33 % de ces endormies se réveillent et reprennent leur vie active, tandis que les autres continuent leur sommeil léthargique. Ce taux de 44,33 % des chenilles capables de déshiberner est un taux moyen global, calculé sur l'ensemble des principaux élevages. Mais si l'on détermine les proportions en considération de l'altitude des races parentales on constatera que les proportions des chenilles non hivernantes varient selon l'altitude des habitats :

Taux des chenilles non hivernantes en relation avec l'altitude de l'habitat				
Localités	Altitude de l'habitat des femelles pondueuses	Total des chenilles écloses dans la descendance de ces femelles (2 ^e et 3 ^e générations)	Nombre de chenilles non hivernantes	Taux %
Genève (Jura)	1100 m	765	111	14,51
Val. Inn	1450 m	430	101	23,48
Parc national	1500 m	456	97	21,27
Val Münster	1700 m	312	80	25,67
Parc national	1800 m	1224	316	25,80
Val. Inn	1800 m	265	67	25,28
Parc national	2200—2400 m	4960	1552	31,31
Val Münster	2400—2500 m	295	98	33,26
Val. Inn	2600 m	1245	452	36,30
Parc national	2700 m	86	40	46,51

L'augmentation progressive du pouvoir de déshibernation avec l'élévation en altitude des habitats se montre comme étant en relation avec les différences des conditions ambiantes existant entre les stations elles-mêmes et le milieu de Genève. Là se trouve le facteur qui contrôle le pouvoir héréditaire d'hibernation.

L'hibernation est un caractère racial inné, qui résulte d'une adaptation ancestrale au retour périodique de l'hiver. Ce qui démontre que la disposition à la diapause larvaire, qui dans le cas de *Nemeophila plantaginis* s'accompagne du filage d'un abri soyeux, fait partie du patrimoine héréditaire de l'espèce, c'est que cette pratique de construction de soie se fait, en captivité, à défaut de l'abaissement de la température, à l'âge larvaire précis où elle a lieu normalement en liberté.

La nature héréditaire de la fonction d'hibernation est d'ailleurs démontrée par les expériences de croisements que nous avons pratiquées précédemment (PICHET 2), entre deux races physiologiques de *N. plantaginis* :

une race de 1700 m. (vallée de Münster) qui se développe en une année, AA

une race de 2500—2700 m. (culs-de-sacs) qui se développe en deux années, aa.

Le début de la fonction d'hibernation est déterminée, en captivité, chez la première, par le filage d'un seul abri d'hibernation et, pour la seconde, par la construction de deux abris pareils successifs, avec reprise de vie active entre les deux. Les résultats ont donné :








- AA construction de l'abri, une fois
 aa construction de l'abri, deux fois
 Aa hybride, construction de l'abri, une fois.

La fonction de développement en une année est donc dominante par rapport à la fonction de développement en deux années. Il y a ainsi relation entre la fonction et l'altitude de l'habitat.

Toutefois, nous avons vu qu'un pourcentage de chenilles échappent au mode spécifique d'hibernation continue et « deshivernent » et que le taux des « deshivernantes » est lui-même fonction de l'altitude de l'habitat. Nous concluons par là que la nature héréditaire de l'hibernation est placée sous le contrôle de l'action du milieu (absence du froid).

Epoques de vol.

L'espèce se rencontre de 1000—2900 m. d'altitude; son aire de dispersion verticale est donc plus étendue que cela n'a été catalogué jusqu'à maintenant. Ses époques de vol sont nettement déterminées par l'altitude des habitats. Uniquement existante en juin au Salève et au Jura gessien, l'espèce s'étend jusqu'au 10 septembre dans les hautes Alpes.

Epoques de vol selon l'altitude des habitats												
	Juin			Juillet			Août			Septembre		
	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
1000—1200												
1200—1400												
1400—1500												
1500—1800												
1800—2200												
2200—2700												
2700—2900												

Pour ce qui est de la répartition numérique des individus de l'espèce, elle varie naturellement suivant les localités, et surtout suivant l'altitude. Nos dénombrements ont montré d'abord que c'est entre 1800—2200 m. que l'espèce se trouve le plus fortement représentée, ce qui se conçoit d'ailleurs puisqu'il s'agit d'un insecte surtout alpin.

En second lieu, les populations sont infiniment plus nombreuses sur le Plateau central du Parc national (région de l'Ofenberg) que dans les parages correspondants de la vallée de l'Inn et de la vallée de Münster, ainsi qu'il ressort des chiffres suivants :

Répartition numérique des individus de <i>Nemeophila plantaginis</i> (calculée sur 913 individus)	
Massifs versant nord de la vallée de l'Inn	11,09 %
Plateau central du Parc national	73,78 %
Massifs de la vallée de Münster	15,15 %

Cette concentration numérique d'individus sur le plateau central est le résultat de la topographie particulière de la région et de migrations s'opérant dans la direction Zerneß-Ofenberg et Münster-Ofenpass, provoquant une concentration d'individus sur la zone de contact Ofenberg-Ofenpass. (Pictet 3).

Proportion sexuelle.

Les papillons issus de femelles pondeuses, ainsi que ceux de 2^{ème} et 3^{ème} générations provenant des accouplements, semblent se répartir assez exactement en un nombre égal de mâles et de femelles.¹ En effet, la totalisation de tous les élevages a donné la proportion globale de 1 mâle pour 1,02 femelle.

Cependant si l'on calcule cette proportion en tenant compte de l'altitude des habitats, on constate que l'égalité des sexes n'est pas absolue et que la proportion des mâles par rapport aux femelles varie sensiblement selon l'altitude où vivent les races :

Proportion sexuelle en relation avec l'altitude des habitats				
Altitude de l'habitat des femelles pondeuses	Nombre de papillons issus de ces femelles (Chenilles non hivernantes)	♂	♀	Proportion
1000—1200 m	109	52	57	1 : 1,09
1400—2000 m	570	276	294	1 : 1,06
2200—2400 m	1540	777	763	1 : 0,98
2500—2700 m	410	212	198	1 : 0,93

¹ L'égalité des sexes ne se rencontre que dans les cas d'unions entre races pouvant communiquer librement. Lorsque des races sont séparées par des barrières géographiques ou topographiques qui empêchent leur réunion et qu'elles sont réunies et accouplées en laboratoire, la descendance présente de notables déviations de la proportion sexuelle, pouvant aller jusqu'à l'élimination presque complète de l'un des sexes.

On remarquera que le nombre des femelles dans la descendance des races de basse altitude est supérieur à celui des mâles, tandis que c'est le contraire qui se présente pour les races vivant au dessus de 2400 m. et qui se développent en deux années. L'égalité des sexes ne se rencontre guère que dans la descendance des races dont l'habitat est localisé entre 2200 et 2400 m.

Ces observations confirment ce qui a été dit concernant les degrés de fertilité en rapport avec l'altitude : la diminution du nombre des femelles, dans les hautes régions, préjudiciable au maintien de l'espèce, est en effet compensée par leur plus forte fertilité.²

Envergure.

L'envergure des *Nemeophila plantaginis* de la région du Parc national, calculée d'un apex à l'autre sur individus étalés, varie entre 31—37 mm. pour les mâles et 28—35 mm. pour les femelles. Le tableau suivant montre les proportions moyennes de taille selon l'altitude des habitats. Dans les basses régions, les femelles sont

Envergure selon l'altitude des habitats (modes de fréquence calculés sur 800 individus)													
Millimètres	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.
Altitude de l'habitat					mâles								
1000—1200 m	—	—	—	—	—	4	9	16	31	19	16	3	2
1400—1800 m	—	2	5	9	14	26	20	12	6	3	2	1	—
2000—2400 m	2	3	8	19	27	15	10	8	5	2	1	—	—
2500—2700 m	4	10	18	31	17	11	6	2	1	—	—	—	—
	femelles												
1000—1200 m	—	—	—	3	4	16	33	22	12	8	2	—	—
1400—1800 m	2	8	10	20	24	17	15	3	1	—	—	—	—
2000—2400 m	3	8	17	29	17	15	8	3	—	—	—	—	—
2500—2700 m	3	12	20	28	19	10	7	1	—	—	—	—	—

² Il paraît surprenant que les femelles seraient plus nombreuses que les mâles, car ce sont ces derniers seulement que l'on voit voler en plus grand nombre dans les prairies, en plein soleil. Cela tient au fait que les femelles volent rarement au dessus des herbages, ce qui laisse croire qu'elles sont rares.

légèrement plus petites que les mâles; cette différence tend à s'égaliser à mesure que l'on s'élève en l'altitude en sorte qu'au dessus de 2500 m., mâles et femelles sont à peu près de même taille, soit mode de fréquence sur 32 mm.

Conclusions.

Les faits qui viennent d'être communiqués montrent nettement les effets de la localisation selon l'altitude comme facteurs de la constitution raciale physiologique.

A chaque niveau d'altitude correspond une race déterminée qui se distingue des autres par ses potentialités vitales particulières : pouvoir de fertilité, durée de l'ontogénie, hibernation, croissance, taille, proportion sexuelle. Ces caractéristiques différencielles, qui sont le résultat d'une adaptation ancestrale aux conditions de l'habitat, font partie du patrimoine héréditaire racial.

Les femelles pondeuses, récoltées dans leur habitat d'altitude, ont été amenées à Genève où elles ont eu une descendance de 2^{ème} et 3^{ème} génération. Les descendants possèdent les potentialités héréditaires de leur mère pondeuse, en sorte que leur évolution biologique se poursuit à Genève selon un rythme qui représente l'image de leur biologie à l'état naturel. On a pu ainsi déterminer exactement les potentialités vitales de *Nemeophila plantaginis* aux différents niveaux d'altitude qu'il occupe, et l'on a pu constater qu'elles caractérisent des races physiologiques bien déterminées.

Cependant l'une de ces caractéristiques (celle de la diapause larvaire) ne semble pas dépendre d'un processus héréditaire absolu, bien qu'elle se manifeste, en captivité, en l'absence de tout abaissement de la température, à l'âge larvaire où s'effectue la diapause normalement. L'hibernation doit être considérée comme un phénomène d'adaptation à la périodicité annuelle des saisons, qui se serait incrusté dans le patrimoine héréditaire, mais dont la manifestation serait partiellement soumise au contrôle des facteurs du milieu. En effet, nous avons vu que parmi les chenilles, toutes élevées dans la chambre tempérée, le 55,67 % seulement subissent le mode spécifique d'hibernation continue et le 44,33 % un mode nouveau d'hibernation raccourcie, avec développement larvaire accéléré, presque sans diapause.

Ce qui détermine nettement que la fonction d'hibernation est un phénomène héréditaire, donc racial, contrôlé par les facteurs du milieu, c'est que le pourcentage des chenilles qui adoptent le mode d'hibernation raccourcie, ainsi que le montrent les chiffres du tableau p. 386, est fonction de l'altitude de l'habitat.

Index bibliographique.

1. A. PICTET. Des diapauses embryonnaires, larvaires et nymphales chez les insectes lépidoptères. *Bul. Soc. Lépid. Genève*, I, 98—153, 1906.
2. — Localisation dans une région du Parc national suisse d'une race de Papillons exclusivement composée d'hybrides. *Rev. suisse zoologie*, XXXIII, 399—404, 1926.
3. — Sur les populations hybridées de Lépidoptères dans la zone de contact entre les habitats de deux races génétiques. *V^e Congrès intern. Entomologie*, Paris, 1—24, 1932.
4. — La Zoogéographie expérimentale dans ses rapports avec la Génétique. *Mém. Musée royal Hist. nat. Belgique*, Deuxième série, 233—282, 1936.
5. — Sur des croisements de races géographiques de Lépidoptères de pays très éloignés. *Bul. Soc. Entom. suisse*, XVI, 706—715, 1936.
6. A. SEITZ. Les Macrolépidoptères de la région paléarctique. *Stuttgart*, 1906.
7. E. SUOMALAINEN. Die Erbliehkeitsverhältnisse des Männlichen Dimorphismus bei *Parasemia plantaginis*. *Hereditas*. XXIV, 386—390, 1938.
8. K. VORBRODT. Die Schmetterlinge der Schweiz, Berne, 1914.

Table des Matières du Vol. VII.

Bul. Soc. lépid. Genève

(fascicules 1 à 7, 1932—1938).

Pages du Bull.
Soc. Lépid.

G. AUDEOUD. — Description d'une sous-espèce nouvelle de <i>Lymantriide</i> africaine (Pl. V, fig. 7)	152
— Description de six espèces ou sous-espèces nouvelles de rhopalocères africains (Pl. VII)	184
— et M. ROCH. — Chasses printanières aux Lépidoptères au Maroc	246

CARACTERISTIQUE DES ANNEES:

1931, p. 3; 1932, p. 58; 1933 et 1934, p. 139; 1935, p. 181; 1936, p. 216; 1937	244
---	-----

CARTES DE DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE:

<i>Maniola glacialis</i> Esp. et <i>alecto</i> Hb.	94
<i>Maniola nerine</i> Frr.	116
<i>Maniola gorge</i> Esp. et ses races	154

COMPTE-RENDU DES SEANCES:

1931, p. 1; 1932, p. 55; 1933/34, p. 132; 1935, p. 179; 1936, p. 205; 1937	239
--	-----

J. CULOT. — Le rôle des écailles dans la coloration des <i>Morpho</i>	6
---	---

H. GALLAY. — Appareil de Microphotographie nouveau (3 photos) . .	67
---	----

- A. PICTET. — *Maniola glacialis* Esp. et sa race *alecto* (ancienne nomenclature) dans la région du Parc national suisse (Pl. 3) 80
- Jules CULOT 1861—1933 (avec portrait) 95
- Ecologie et Génécologie de *Maniola nerine* Fr. (*alecto*) Hb. au Parc national suisse et dans la vallée de Münster (1 carte et 2 photographies) 115
- Les populations hybridées de *Maniola gorge* Esp. et de ses races au Parc national suisse et dans la région limitrophe; description d'une race nouvelle, *M. gorge* génovar. *fuorni* Pict. (1 carte et Pl. VI) 154
- Sur des croisements de races géographiques de Lépidoptères de pays très éloignés 188
- Les races de *Nemeophila (Parasemia) plantaginis* L. au Parc national suisse et dans les massifs limitrophes. Biologie et hérédité 265

PLANCHES :

- I. *Xanthospilapteryx loriolella* Frey 62
- II. *Hemiargus zachaeina* Btlr., *Sarbia spixii* Ploetz (chenilles) 79
- III. Carte de la distribution de *Maniola glacialis* 95
- IV. Lépidoptères nouveaux du Haut-Katanga 106
- V. Hétérocères nouveaux du Haut-Katanga; Lymantriide nouvelle du Maroc 142
- VI. *Maniola gorge* et ses races 156
- VII. Rhopalocères africains nouveaux 186
- VIII. Lépidoptères nouveaux du Haut-Katanga 220

PORTRAITS :

- M. Jules Culot 94
- Colonel Carl Vorbrodtt 54

RAPPORT DU PRESIDENT :

- Année 1931, p. 6; 1932, p. 60; 1936 218

- H. REBEL. — Description de trois espèces nouvelles de microlépidoptères d'Ankara 175
- M. REHFOUS. — Note préliminaire sur diverses espèces méridionales rencontrées à Genève 8
- Note sur *Xanthospilapteryx loriolella* Frey (Pl. 1) 61
- J.-L. REVERDIN †. — *Hesperia alpina* Ersch. var. *submurina* nova 64
- *Hesperia galba* Fab. ab. *minuscule* nova 67
- J. ROMIEUX. — Notes biologiques sur une Lycénide et une Hespéride du Brésil (Pl. II) 71
- Description de Lépidoptères nouveaux du Haut-Katanga. Première partie (Pl. IV) 105
- Deuxième partie (Pl. V) 142
- Sur la présence de quelques Lépidoptères dans le Haut-Katanga (Congo Belge) 198
- Description de Lépidoptères nouveaux du Haut-Katanga. Troisième partie. (Pl. VIII et une notice rectificative) 219

Espèces nouvelles pour la région de Genève.

<i>Anarta cordigera</i> Thnb.	245	<i>Eurranthis plumistaria</i> Vill.	11
<i>Ancylis tineana</i> Hb.	60	<i>Euxanthis meridiana</i> Stg.	42
<i>Biston hispidarius</i> F. M.	245	<i>Gracilaria azaleella</i> Brahms.	3
<i>Borkhausenia augustella</i> H. S.	60	<i>Hemicostoma lobellum</i> Schiff.	60
<i>Cacoecia dumicolana</i> Z.	42	<i>Hemimene alpinana</i> Tr.	60
<i>Calantia albella</i> Ev.	60	<i>Mamestra contigua</i> Vill.	180
<i>Cerostoma sequella</i> Cl.	60	<i>Mecyna polygonalis</i> Hb.	13
<i>Cleophana yvanii</i> Dup.	35	<i>Ochrostigma velitaris</i> Rott.	245
<i>Diasemia ramburialis</i> Dup.	13	<i>Scythris acanthella</i> God.	46
<i>Epiblema nigricana</i> H. S.	60	<i>Thalpochara dardouini</i> Bsd.	132
<i>Epinotia simplana</i> F. R.	60		

Espèce nouvelle pour la Suisse.

<i>Caradrina menestriesi</i> Kretschm.	56
--	----

Espèces et variétés nouvelles.

<i>Aclonophlebia dracontea</i> Rmx.	148	<i>Ilemodes isogynu</i> Rmx.	143
<i>Balaera paradoxa</i> Rmx.	109	<i>Iolaus Katanganus</i> Rmx.	107
<i>Cerocala mindingiensis</i> Rmx.	234	<i>Laelia impura</i> Aud.	152
<i>Chondrolepis cynthia</i> Evans	185	<i>Maniola gorge</i> , génovar. <i>fuorni</i> Pict.	155
<i>Coleophora audeoudi</i> Rbl.	176	<i>Mimopacha audeoudi</i> Rmx.	149
<i>Coleophora noacki</i> Rbl.	176	<i>Pieris pigea</i> f. <i>citrina</i> Rmx.	106
<i>Crothaema ornata</i> Rmx.	112	<i>Semusia sparsana</i> Rbl.	175
<i>Cymothoe herminia</i> f. <i>dunkeli</i> Aud.	185	<i>Siccia bicolorata</i> Rmx.	230
<i>Dasychira pavonacea</i> Rmx.	110	<i>Syntomis hellei</i> Rmx.	142
<i>Digama pandaensis</i> Rmx.	144		
<i>Epamera aethria</i> f. <i>mirabilis</i> Druce forme ♀ Aud.	187	Genres nouveaux :	
<i>Eurypheme soplus</i> , ssp. <i>audeoudi</i> Riley	184	<i>Euliphyrodes</i> Rmx.	223
<i>Fumea flavicapitella</i> Rmx.	232	<i>Euliphyrodes katangana</i> Rmx.	223
<i>Hesperia alpina</i> , f. <i>submarina</i> Rev.	64	<i>Triacanthia</i> Rmx.	224
<i>Hesperia galba</i> , f. <i>minuscule</i> Rev.	67	<i>Triacanthia filictorum</i> Rmx.	226
		<i>Xenoprocris</i> Rmx.	227
		<i>Xenoprocris jordani</i> Rmx.	229

Kleinere Mitteilungen.

Der VII. Internationale Kongreß für Entomologie

15.—20. August 1938 Berlin.

Der Berliner Kongreß verlief äußerlich glänzend. Ueber 1100 Teilnehmer und Gäste waren angemeldet, wovon vier Fünftel anwesend. Mehr als 300 Vorträge wurden in fünf Tagen gehalten, was die Leitung zu einer zweibis dreifachen Aufteilung einzelner Sektionen zwang. Verschiedene Ausflüge (Schorfheide, Eberswalde, Potsdam usw.) und Besichtigungen (Biologische Reichsanstalten in Dahlem, Ufa-Filmstadt mit Urvorführung prachtvoller entomologischer Filme und zoologischer Aufnahmen) gestalteten die Tagung zu einer äußerst lehrreichen. Die verschiedenen separaten Einladungen und großartigen offiziellen Empfänge der Reichsregierung und Stadtbehörden sollten nicht nur die Geselligkeit unter den Kongreßteilnehmern fördern, sondern auch dem Ausdruck eines würdigen und ehrenden Empfanges der zahlreichen Ausländer im neuen Deutschland, sowie propagandistischen Zwecken dienen. Wir sind der Aufforderung des Bürgermeisters von Berlin gerne gefolgt und haben uns in möglichst mannigfaltiger Hinsicht orientieren und aufklären lassen. Vieles haben wir bewundert und sehr vieles bestätigt gefunden.

So glänzend der Kongreß auch geleitet wurde, zeigte er doch auch bereits gewisse Symptome einer einseitigen Entwicklung. Angewandte entomologische Fragen behandelten nicht weniger als 50 Prozent aller Vorträge (in Zürich 1925 waren es deren 19 Prozent). Die Berufsentomologen scheinen immer mehr das Feld zu beherrschen — eine in Berlin besonders auffällige Erscheinung. Die Entomologie, eine nunmehr anerkannt volkswirtschaftlich wichtige Disziplin (im Auslande noch mehr als bei uns) wird von der Wirtschaft dirigiert, denn diese engagiert ihre Forscher und finanziert die vorgeschriebenen Untersuchungen. Eine Besprechung der Vorträge und der Diskussionen muß aus Platzmangel unterbleiben. Der Kongreßbericht wird hierüber Auskunft geben.

Der Erfolg eines Kongresses gründet sich aber nicht nur auf glanzvolle Veranstaltungen und gewaltigen Aufwand, sondern auch auf die Kleinarbeit der Teilnehmer, die neue Beziehungen anknüpfen wollen. Ein aufmerksamer Beobachter konnte mit Genugtuung feststellen, daß der große Entomologenschwarm 1938 zu Berlin wie ein Bienenvolk summt und brummt und emsig mit jener Kleinarbeit beschäftigt war.

Der nächste Tagungsort konnte noch nicht bestimmt werden.

K.

Inhalt: Bericht über die Jahresversammlung der SEG. in Wädenswil 1938. — R. Wiesmann, Wädenswil: Oekologie und Bekämpfung der Erdbeermilbe *Tarsonemus fragariae* Z. Zimm. — K. Roos, Wädenswil: Beitrag zur Frage, sind *Oscinella frit* L. und *O. pusilla* Meig. zwei verschiedene Arten. — Aus den Sektionen: Jahresbericht 1937 von Basel und von Bern. — Mitgliederverzeichnis auf 1. Januar 1939.

Bericht über die Jahresversammlung der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Sonntag, den 24. April 1938,
in der Eidg. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau
Wädenswil.

Am Samstag, den 23. April, fand sich der Vorstand der Gesellschaft im Sitzungszimmer der Eidg. Versuchsanstalt zu Vorbereitungen zusammen.

Die Jahresversammlung begann Sonntags um 9 $\frac{1}{2}$ Uhr. Sie war von 26 Mitgliedern und 11 Gästen besucht. Entschuldigt hatten sich die Herren Prof. Schneider-Orelli, Dr. Morgenthaler, Dr. Hofmänner, Prof. Lautner, Dr. Gamser und Prof. Buignon. Als Gäste waren neben zahlreichen Beamten der Versuchsanstalt Herr Direktor Dr. K. Meier und Herr Prof. Seiler anwesend. Der Präsident, Herr Dr. Carl, verdankte in seinem Eröffnungswort dem Direktor der Eidg. Versuchsanstalt die gütige Ueberlassung des geräumigen Hörsaales zu unserer Versammlung, die erstmals hier tagte. Er gedachte des seit der letzten Jahresversammlung verstorbenen Ehrenmitgliedes, Herrn Baron von Rotschild in London, dessen Andenken durch Erheben von den Sitzen geehrt wurde.

Der Präsident gab in seinem Berichte bekannt, daß die im August gemeinsam mit den Zoologen abgehaltenen Sektionssitzungen an der Jahresversammlung der SNG. in Genf nur schwach besucht gewesen seien. Von den wissenschaftlichen Mitteilungen gehörten drei dem Gebiete der Entomologie in weitestem Sinne an. Das Zentralkomitee der SNG. sinne auf Mittel, die biologischen Sektionssitzungen der Jahresversammlung wieder zu beleben. Die Société Lépidoptérologique de Genève will fortan in ihrem Organ Arbeiten über die verschiedensten Insektengruppen aufnehmen, vor-

läufig aber weder ihren Namen noch jenen ihrer Publikationen ändern. Die an die SEG. ergangene Einladung zur Einweihung eines Denkmals für Antonio Berlese verdankte der Präsident unter gleichzeitiger Anerkennung der großen Verdienste Berleses im Namen der Schweizer Entomologen.

Als Delegierter unserer Gesellschaft an den VII. Internationalen Kongreß für Entomologie in Berlin wurde Herr Professor Handschin in Basel vorgemerkt und als Ersatzmann, im Falle, daß der Vorgesehene verhindert sei, Herr Biedermann in Winterthur, vorgeschlagen. Die Leitung unserer Gesellschaft erleidet keine Aenderung, indem erfreulicherweise alle Vorstandsmitglieder ihr Amt weiter auszuführen belieben.

Auf Antrag des Präsidenten wird beschlossen, die eidgenössischen Räte zu ersuchen, unsere Gesellschaft mit einem Beitrag von Fr. 1000.— zu bedenken.

Mitgliederbestand auf Ende 1937:

Ehrenmitglieder	12
Ordentliche Mitglieder	132
Lebenslängliche Mitglieder	2
Total der Mitglieder	<u>146</u>

Leider haben wir fünf Austritte zu verzeichnen, denen erfreulicherweise zwei Neueintritte gegenüberstehen. Neu eingetreten sind die Herren:

Dr. René Clausen, Zofingen;

Dr. Sc. Avinoff, Director of the Carnegie Museum, Pittsburgh, Penn. USA.

Kassabericht.

Rechnungsabschluß auf 31. Dezember 1937:

Total der Einnahmen	Fr. 2426.50
Total der Ausgaben	Fr. 2870.85
Mehrausgaben	<u>Fr. 444.35</u>

Vermögensänderung:

Vermögen am Anfange des Jahres	Fr. 2321.—
Vermögen am Ende des Jahres	<u>Fr. 1876.65</u>

Rückschlag Fr. 444.35

Die Rechnung wurde von den Revisoren geprüft und für richtig befunden. Dieselben beantragen Abnahme der sorgfältig und übersichtlich geführten Rechnung unter bester Verdankung, was von der Versammlung einstimmig beschlossen wird.

Bericht der Bibliothekarin.

Die Bibliotheksrechnung ergibt bei Fr. 282.85 Ausgaben einen Passivsaldo von Fr. 48.63. Während des Berichtsjahres wurde die Bibliothek um 626 Lieferungen bereichert, wovon wir 113 Separata folgenden Herren verdanken: Bourquin, Buenos Aires; Del Ponte, Buenos Aires; Ferrière, London; Marchal, Paris; Roos, Wädenswil; Sjöstedt, Stockholm; De Beaux, Genova; Dill, Zürich; Kohler, B. A.; Morgenthaler, Bern; Schneider-Orelli, Zürich; Turati, Milano.

Wir stehen mit 145 Zeitschriften in Tauschverkehr. Seit der Publikation des Kataloges sind sechs neue dazugekommen, nämlich:

1. *Annales des Epiphyties et de phytogénétique*, publiées par le Ministère de l'Agriculture, Paris.
2. *Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland*, Karlsruhe.
3. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, Harvard College, Cambridge, Mass.
4. *Entomologische Blätter*, Bonn.
5. *Tentredo*, Acta entomologica, Kyoto.
6. *Zoologica Poloniae*, Poznan.

Leider hat die Zeitschrift *Konowia*, Wien, die wir vom ersten Bande weg besitzen, den Tauschverkehr mit unserer Gesellschaft eingestellt.

Verschiedene neue Tauschgesuche liegen vor, von denen aber für unsere Bibliothek nur das *Bolletino di zoologia agraria e bachicoltura*, Torino, Bedeutung hat.

Aus der Bibliothek wurden 32 Bände ausgeliehen. Da durch die Neuaufrstellung die Bibliothek in einen Raum kam, in dem der Besucher ungestört nachschlagen und arbeiten kann, wurde sie von zwei Besuchern für längere Zeit benützt.

Bei der Herstellung des Zettelkataloges wurde die Bibliothekarin durch den guten Willen der Gehilfin des Museums, Fräulein M. Mathys, und auch hier und da durch die Sekretärin des Museums, die das Maschinenschreiben der Zettel und der Briefe besorgte, unterstützt. Die Bibliothekarin hat im Verlaufe des Berichtsjahres bereits 1200 Werke und Lieferungen katalogisiert (Autornamen und Inhalt), so daß wir in abschbarer Zeit auch einen Buch- und Separatakatalog unserer wertvollen Bibliothek besitzen werden.

Es wird ein Bibliothekskredit von Fr. 150.— gewährt und der Bibliothekarin für ihre aufopfernde Arbeit den besten Dank ausgesprochen.

Vom 17. Juni 1937 bis 18. April 1938 wurden 13 Mappen in Zirkulation gesetzt. Die Bibliothekarin bedauert, daß, der relativ kleinen Anzahl der sich für die Sendung eignenden Hefte wegen, die Mappen nicht öfters zirkulieren konnten.

Bericht des Redaktors.

Der Redaktor erinnert daran, daß in unserem Publikationsorgane kleine Mitteilungen erwünscht seien. Dies ruft einer längeren Diskussion über die Ausdehnungen dieser kleinen Mitteilungen.

Zum Schluß bittet der Sekretär noch um möglichst rasche Uebersendung der Autorreferate, worauf das Ende unserer offiziellen Traktanden erreicht war und die wissenschaftlichen Mitteilungen beginnen konnten.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. Dr. A. Pictet, Genf: Sur la génétique de deux variétés communes de *Nemeophila plantaginis* L., dans la région du Parc national suisse.
2. Prof. Dr. J. Seiler, Zürich: Zur Biologie von *Solenobia triquetrella*, mit Film.
3. Dr. R. Wiesmann, Wädenswil: Oekologie und Bekämpfung der Erdbeermilbe, *Tarsonemus fragariae* H. Zimm.
4. Prof. Dr. E. Handschin und W. Eglin, Basel: Ueber einige seltene und neue Neuropteren aus der Schweiz.
5. Prof. Dr. E. Handschin, Basel: Uebersicht über die Thyasuren der Schweiz.
6. Dr. K. Roos, Wädenswil: Beitrag zur Frage: Sind *Oscinella frit* L. (früher *Oscinis*) und *O. pusilla* Meig. zwei verschiedene Arten?

Die wissenschaftliche Sitzung wurde um 10 Uhr durch eine kurze Znünipause unterbrochen, in der eine kleine Erfrischung eingenommen wurde. Die Vorträge ernteten reichen Beifall und an der jeweils folgenden Diskussion beteiligten sich die Herren Dr. Carl, Naef, Prof. Seiler, Eglin und Wiesmann.

Um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr schloß der Präsident die wissenschaftliche Sitzung und man begab sich hinunter zum See, um im Hotel „Du Lac“ das Mittagessen einzunehmen. Hier dankte unser Präsident Herrn Direktor Dr. K. Meier nochmals herzlich dafür, daß es uns vergönnt war, in der Anstalt unsere Sitzung abzuhalten, und besonders auch dafür, daß wir am Nachmittag Gelegenheit haben werden, die Anstalt und ihre Abteilungen unter kundiger Führung kennen zu lernen. In einer launigen Rede begrüßte uns dann Herr Direktor Meier und legte uns eingehend die Entwicklung und den Aufbau der Eidg. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau dar.

Um 14 Uhr begaben wir uns von neuem in die Versuchsanstalt hinauf, wo durch die freundliche Mitwirkung der Herren Direktor Dr. Meier, Dr. Kobel, Dr. Anliker, Keßler, Camenzind, Schütz, Jenny, Bryner, Huber und Wiesmann die verschiedenen Abteilungen der Anstalt durchgangen wurden, wobei man, wie vielfach

festgestellt wurde, einen guten Einblick in die große Vielgestaltigkeit der Anstalt gewinnen konnte. Als erster demonstrierte Herr Dr. Kobel seine weitschichtigen und praktisch sehr wichtigen Untersuchungen über die schweizerischen Kirschensorten, wobei er auch auf das interessante Problem der Intersterilität der Obstbäume zu sprechen kam. Dr. Wiesmann führte im Pflanzenpathologischen-Gärungsphysiologischen Laboratorium von Dr. Osterwalder und machte die Besucher mit der großen Hefesammlung des letztern, die eine wichtige Lebensarbeit darstellt, bekannt; dann zeigte er kurz seine neuern Untersuchungen über die Entwicklung der Eier der wichtigsten Obstbaumschädlinge im Winter und Frühjahr. Ein Blick in das neue, kleine Infektionshaus mit Versuchen über die Erdbeermilbe und den neuartigen automatischen Stufenthermostaten beendeten seine Vorweisungen. Hierauf zeigt uns Herr Dir. Meier seine großangelegten Düngerversuche mit Topfobstbäumen und die Herren Camenzind und Schütz ihre farbenprächtigen Hortensienkulturen. Herr Keßler, der Kühltechniker der Anstalt, machte uns weiter mit den Problemen der Obstlagerung bekannt. Ein Trunk eisgekühlten, sterilisierten Süßweines im Experimentierraum für Obstverwertung führte in angenehmer Form in das weitschichtige Gebiet der alkoholfreien Obstverwertung ein. Leider mußten, der vorgerückten Zeit wegen, schon viele Entomologen heimwärts ziehen, die zurückgebliebenen aber begaben sich noch ins Keltereigebäude der Anstalt, um auch noch dem edlen Zürichseewein zuzusprechen.

Wohl alle verließen das gastliche Wädenswil mit dem Eindruck, eine recht reichhaltige Tagung verlebt zu haben.

W ä d e n s w i l , den 24. Oktober 1938.

Der Sekretär: *Dr. R. Wiesmann.*

Referate der an der Jahresversammlung der S.E.G. 1938 in Wädenswil gehaltenen Vorträge.

I.

Oekologie und Bekämpfung der Erdbeermilbe, *Tarsonemus fragariae*, Z. Zimm.

Von

R. Wiesmann, Eidg. Versuchsanstalt, Wädenswil.

Die Erdbeermilbe, *Tarsonemus fragariae*, tritt schon seit Jahren in vielen Erdbeerkulturen in besorgniserregender Weise verheerend auf. Es war daher ein dringendes Bedürfnis, die Bekämpfung dieses Schädlings zu studieren, um so mehr, als bis anhin noch keine sicherwirkende Bekämpfungsmethode der Milbe bekannt war. Die im Sommer 1936 begonnenen Untersuchungen haben nun bereits zu einer wirksamen Bekämpfungsmethode geführt, die es in erster Linie ermöglicht, milbenfreie Erdbeersetzlinge zu erhalten. Da die Krankheit hauptsächlich durch Ausläufer von kranken Mutterpflanzen verschleppt wird, stellt die Entseuchung der Setzlinge schon einen wichtigen Fortschritt in der Bekämpfung der Erdbeermilbe dar.

Die Schädlichkeit der Erdbeermilbe.

Die von der Erdbeermilbe befallenen Erdbeerstöcke sind leicht an den verkrüppelten, im Wachstum zurückgebliebenen jungen Blättern im Innern des Stockes zu erkennen, die bei starkem Befall zwerghaften Wuchs aufweisen und sich nicht mehr entfalten können (Abb. 1). Die Erdbeermilbe erzeugt eine Art Kräuselkrankheit. Die Erdbeerstöcke leiden durch den Befall sichtlich, verkümmern und gehen bei starkem Auftreten der Milbe im zweiten, spätestens im dritten Jahre des Auspflanzens vollkommen ab. Die Schäden treten namentlich im Hochsommer deutlich zutage, wenn die Lebenstätigkeit der Milben ihren Höhepunkt erreicht hat.

Das Aussehen der Erdbeermilbe.

Die verschiedenen Entwicklungsstadien der Erdbeermilbe, Ei, Larve, Puppe, Männchen und Weibchen liegen unter oder an der Sichtbarkeitsgrenze. Das Männchen mißt durchschnittlich $0,2 \times 0,1$ mm und das Weibchen $0,27 \times 0,13$ mm. Beide Geschlechter sind augenlos, weichhäutig und gelbbraun. Der Körper des Weibchens (Abb. 2) ist linsenförmig, in der Aufsicht langoval und nach hinten zugespitzt. Die Glieder des 4. Beinpaars sind zu einem



Abb. 1.

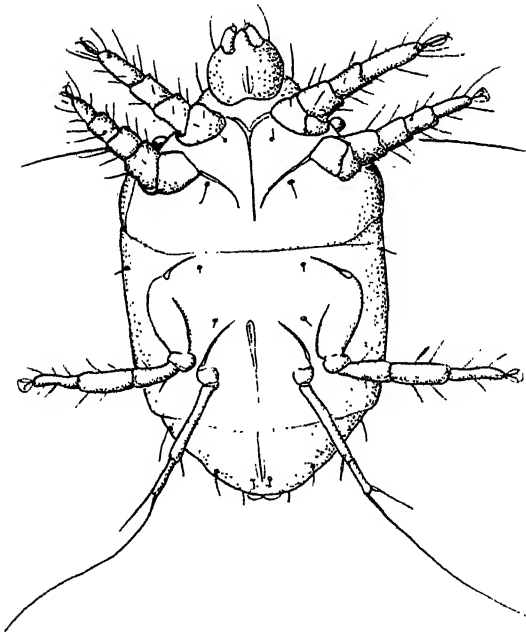


Abb. 2.

stabförmigen, mit einer langen Borste endigenden Organ umgebildet. Das Männchen ist etwas gedrungener als das Weibchen. Das 4. Beinpaar desselben besitzt flügelartige Anhänge, die die Art auszeichnen.

Das im Verhältnis zum Weibchen außerordentlich große, lang-ovale, milchigweiße Ei mißt durchschnittlich $0,1 \times 0,06$ mm, und es wird vom Weibchen, das bis 40 Eier ablegen kann, zwischen die Falten und Haare der jungen Erdbeerblätter deponiert. Aus dem Ei schlüpft eine sechsbeinige, glasigweiße Larve, die, mit einer Länge von 0,24 mm ausgewachsen, sich in die Nymphe verwandelt, aus der nach zirka acht Tagen die achtbeinige, fertige Milbe auskriecht. Die Präovipositionsperiode der Milbe dauert, je nach herrschender Temperatur, 2—11 Tage.

Lebensweise der Milbe.

Die Milbe verbringt den Winter ausschließlich als ausgewachsenes Weibchen gut geschützt und versteckt in den Blattscheiden der jungen und alten Blätter. Diejenigen Weibchen, die sich im Herbst nicht rechtzeitig in diese Verstecke begeben, sowie die Eier, Larven, Puppen und Männchen gehen im Winter zugrunde. Im April, mit beginnender Frühjahrswärme, wandern die Tiere ins Zentrum des Stockes, wo sie an den jüngsten Blättern mit der Eiablage beginnen. Es folgt dann Generation auf Generation, wobei gegen den Sommer hin in den Erdbeerstöcken die Milben zu Tausenden in allen Stadien anzutreffen sind und dementsprechend dann auch schädigen. Die Gesamtentwicklung vom Ei bis zur fertigen Milbe dauert im Hochsommer 10—12 Tage. Die Milben halten sich während der Vegetationsperiode fast ausschließlich in den stark-behaarten Falten der jungen gefalteten Erdbeerblätter auf.

Die Ausbreitung der Milben von Stock zu Stock geht fast ausschließlich mit Hilfe der Ranken und Ausläufer vor sich, indem die Milben passiv von denselben vom Mutterstocke weggetragen werden. In der Regel sind alle Ausläuferpflanzen von befallenen Erdbeerstöcken von der Milbe infiziert. Die aktive Ausbreitung der Milbe über die Erde ist, nach vielen Versuchen zu schließen, unmöglich, da die Erde für die fast mikroskopisch kleinen Tiere ein unüberwindliches Hindernis darstellt. Zudem gehen die Milben, die auf den Boden gelangt sind, innert einigen Tagen an Nahrungsmangel zugrunde. So ist es auch erklärlich, daß die Erde durch die Milben nicht verseucht werden kann. Beweise hiefür liegen viele vor. Bepflanzt man z. B. ein stark von der Milbe befallenes Erdbeerbeet nach dem Ausreißen der infizierten Pflanzen mit desinifizierten, milbenfreien Setzlingen, dann bleiben diese neuen Pflanzen gesund, ein Beweis dafür, daß die Erde nicht infiziert war. Der Ausbreitung der Milbe durch den Wind, durch Insekten (Bienen), Regen usw. ist nur ganz untergeordnete Bedeutung beizumessen, da

die Milben sich ja hauptsächlich nur, gut versteckt, in den gefalteten jungen Blättern aufhalten. Die Erdbeermilbe ist sehr empfindlich gegenüber trockener Luft. Zwischen den jungen Blättern findet sie die günstigsten Feuchtigkeitsverhältnisse.

Die Wirtspflanzen der Erdbeermilbe.

Die Erdbeermilbe befällt außer den verschiedenen Erdbeerarten (*Fragaria grandiflora*, *F. vesca*, *F. elatior*, *F. viridis*, *F. virginiana*, *F. chilensis*, *F. moschata*) auch die verwandten Potentilla-Arten (*P. fragariastrum*, *geum* und *ambigua*), an denselben ähnliche Krankheitserrscheinungen erzeugend wie an den Erdbeeren, sowie andere Pflanzenarten, z. B. Unkräuter, wie *Veronica peregrina*, *Geranium molle*, *Cardamine hirsutum*, *Senezio vulgaris*, doch kann sich die Milbe an diesen Pflanzen den Winter hindurch nicht halten. Die Kolonien gehen ein. Die Tatsache, daß unter Umständen auch Gartenunkräuter von der Erdbeermilbe befallen werden können, hat demnach keine große Bedeutung.

Die Bekämpfung der Erdbeermilbe.

Die versteckte Lebensweise der Erdbeermilbe erschwert außerordentlich den Kampf gegen diesen Schädling. Spritz- und Stäubemittel, die durch Kontaktwirkung die Milben abtöten sollen, haben alle versagt, weshalb bis anhin auch keine Methode der Milbenbekämpfung im Freien in den befallenen Beeten besteht, die befriedigt. Deshalb kommt auch nur die Entwesung der Setzlinge in Frage, und zwar, wie viele eingehende Versuche ergeben haben, sind hier nur gasförmige Bekämpfungsmittel erfolgreich anzuwenden. Das Desinfizieren der Setzlinge mit Gasen kann selbstredend nur in dichten Behältern erfolgen. Eine größere Anzahl von Gasmitteln wurde an eingetopften, stark vermilbten Erdbeerstöcken auf ihre Wirkung gegenüber den Erdbeermilben geprüft, von denen aber die meisten neben ungenügender Wirksamkeit pflanzenschädlich waren. Einige sind nicht ganz aussichtslos, doch bedarf es hier noch weiterer Versuche.

Eine völlige Abtötung der Milben ohne Pflanzenschädigungen wurde dann aber durch eine vier- bis sechsstündige Begasung bei einer Lufttemperatur von 18—20 ° C mit 1,5 bis 2 Volumenprozent (15—20 g pro m³) S. Gas erzielt. Die stark vermilbten Pflanzen erholten sich nach der Begasung innert kurzer Frist wieder vollkommen, so daß dieses Mittel für die Entseuchung von Erdbeerseztlingen eine Zukunft hat. Ein wichtiger Teil des Problems der Bekämpfung der Erdbeermilbe, die Entseuchung der Setzlinge vor dem Auspflanzen, ist somit gelöst. Es wird mit der erfolgreichen Begasung der Erdbeerseztlinge wieder möglich, sowohl einwandfreies Setzlingsmaterial zu erhalten, als auch gesunde Neupflanzungen anzulegen. Eine kleine Gaskammer zur Desinfektion von

Erdbeersetzlingen mit S. Gas hat die Groß-Erdbeerzüchterei Zulauf-Wildi in Schinznach-Dorf erstellt, die nun in der Lage ist, gesunde Erdbeersetzlinge abzugeben. Das S. Gas (Hersteller: Chem. Fabrik A.-G. vorm. B. Siegfried in Zofingen) enthält als wirksamen Bestandteil Methylbromid, eine wasserklare, bereits bei $+4,5^{\circ}\text{C}$ siedende Flüssigkeit. Das Methylbromid ist ein ziemlich heftiges Atemgift, was aber in unserm speziellen Falle belanglos ist, denn diese Vergasungen können ja im Freien ausgeführt werden.

II.

Beitrag zur Frage sind *Oscinella frit* L. (frühere *Oscinis*) und *O. pusilla* Meig. zwei verschiedene Arten.

Von

Dr. K. R o o s, Wädenswil.

Diese Fliegen gehören zu den Chloropiden oder Halmfliegen. Sie schädigen jährlich am Getreide, besonders an Gerste und Hafer.

K o h n warf 1869 (S. 293) die Frage auf, ob es sich wohl bei der an Hafer noch nie beobachteten Fliege um eine der verwandten Arten der Fritfliege handle. Durch die Arbeiten von R ö r i g (1905 und 1906) und ein Flugblatt von W a h l (1914) fand die Meinung in der landwirtschaftlichen Literatur Eingang, daß zu den häufigsten Getreidefliegen *Oscinis frit* L., die Fritfliege oder Gerstenfliege und *O. pusilla* Meig., die Haferfliege, gehören. Als Unterscheidungsmerkmale werden neben der Bevorzugung von bestimmten Wirtspflanzen die Größenunterschiede und die verschiedene Färbung der Schienen angegeben. Nach R ö r i g und Werneck-Willingrain (1931, 705) ist auch die Biologie der beiden Fliegen verschieden. Aldrich (1920, 452) hat aus den USA., Kanada und England Material gesammelt. In Amerika schadet die Fritfliege nämlich vor allem an Weizen, was vermuten ließ, daß es sich dort um eine andere Halmfliege handle. Im Ergebnis kommt Aldrich zum Schluß, daß *O. frit* und *O. pusilla* Synonyme seien und in Amerika hauptsächlich an Weizen vorkommen. S c h a n d e r und M e y e r (1924, 24) kamen in bezug auf die Schienenfarbe zu demselben Ergebnis.

In der Dipterenbestimmungsliteratur (Meigen, Schiner und Duda in Lindners Werk über die palaearktischen Fliegen) variieren im Laufe der Zeit von 1826—1933 die Merkmale dieser zwei Fliegen hauptsächlich in der Schienen- und Tarsenausfärbung. Es galt also für mich, festzustellen:

1. Welche Arten und Varietäten bei uns vorkommen.
2. An welchen Getreidearten sie leben.
3. Den Einfluß der niedrigen und hohen Temperatur auf die Schienenausfärbung und daher auf die Entstehung von Frit- und Pusillafliegen.
4. Was ergibt sich aus Isolierzuchten?

1. Welche Arten und Varietäten kommen bei uns vor? Es kommen bei uns verschiedene Arten und alle Varietäten vor mit Uebergängen vom Frit- zum Pusillatypus. Als Uebergangsformen wurden diejenigen bezeichnet, die größere gelbe Partien an Vorder-, Mittel- und Hinterschienen zeigten. Gelbe Hinterschienen konnte ich an meinem Material keine vorfinden. Von ganz schwarzen Schienen, die selten sind, finden sich alle Abstufungen bis zu gelben Schienen mit Ausnahme der Hinterschienen, die auch beim hellsten Typus einen schwarzen Ring aufweisen. Es kommen Fälle vor, in denen nur kleine schwarze Flecken vorhanden sind. Wir haben es mit einem kontinuierlichen Uebergang von Frit- zu den Pusillatypen zu tun. Von Nante (ob Airolo) sind z. B. aus fünf Proben total 1672 Stück ausgeschlüpft, die sich wie folgt verteilen:

	O. f.-typus	Uebergangsformen	O. p.-typus
Anzahl u. Proz.	1519 90,9 %	143 8,5 %	10 0,6 %

Von Oerlikon sind aus 7 Proben total 1257 Stück geschlüpft.

Anzahl u. Proz.	793 63,1 %	119 9,5 %	345 27,4 %
-----------------	------------	-----------	------------

2. An welchen Getreidearten leben O. frit und O. pusilla?

Oerlikon:

	O. f.-typus	O. p.-typus	Uebergangsformen
I. Sommergerste . . .	34	251	15
II. Sommerkorn . . .	29	27	16
III. Sommerweizen . . .	11	8	1
IV. Sommerroggen . . .	24	17	6
V. Hafer:			
A 4 III	218	1	17
B 1 I	151	21	36
E 1 III	78	10	11
E 2	248	10	17
Oerlikon total	793	345	119

Den Hauptteil der Pusillatypen lieferte eine Probe von Sommergerste von Oerlikon mit 251 Stück. Die sogenannte „Haferfliege“ trat also hier hauptsächlich an Gerste auf. Neben diesen kamen jedoch an derselben Nährpflanze auch Frittypen vor. Die in der Literatur verbreitete Vermutung, daß die Nährpflanze eine entscheidende Rolle für die Entstehung und Beherbergung verschiedener Typen spiele, fand also keine Bestätigung. Es zeigte sich, daß beide Typen in Nante sowohl als auch im Mittellande vorkommen und zwar an den gleichen Wirtspflanzen. Aus obiger Tabelle, sowie aus einer Reihe von Versuchen aus dem Jahre 1934 ergibt sich, daß in Nante die Frittypen stark vorherrschend sind. In Oerlikon weist der Hafer auch vorwiegend Frittypen auf, Sommerroggen, -weizen und -korn beherbergen beide Typen ohne besonderes Ueberwiegen des einen. Die Sommergerste hingegen wies ein starkes Ueberwiegen der Pusillafliegen auf.

3. Welchen Einfluß hat die niedere oder hohe Temperatur auf die Schienenfarbe und daher auf die Entstehung von Frit- und Pusillafliegen? Um diese Frage zu prüfen, wurden Larven und Puppen in allen Stadien in den Getreidehalmen weitergezüchtet.

a) Im Thermostat bei einer Temperatur von 30 ° C:

Mit steigender Temperatur nimmt die Beweglichkeit der Larve zu. Letztere beginnt sich energisch zu ernähren und erreicht die Reife zur Verpuppung rasch. In den folgenden Versuchen wurde das mit Larven und Puppen infizierte Material im Thermostat bei einer konstanten Temperatur von 30 ° C aufbewahrt und die täglich schlüpfenden Insekten wurden sofort auf die Ausfärbung der Schienen untersucht. Bei dieser Temperatur dauert das Puppenstadium 6—7 Tage. Alle nach dem 5. August sich verpuppenden Larven taten es bei 30 ° C, und das Puppenstadium blieb unter denselben Bedingungen. Wenn die Wärme Pusillatypen hervorbringen würde, so wären nach dem 6. August nur noch Pusillafliegen geschlüpft, was aber gar nicht der Fall war. Die Wärme vermag weder Vorpuppe noch Puppe zur Ausfärbung gelber Schienen zu veranlassen. Auch die Annahme bestätigte sich nicht, daß Pusillafliegen unausgefärbte Fritfliegen seien; denn ganz frisch aus der Puppe schlüpfende Individuen sind auch schon an den Schienen deutlich differenziert mit schwarzem, gelbem oder schwarzem und gelbem Pigment.

Es schlüpfen:

143 O. f.-Typen 12 Uebergangsformen 4 O. p.-Typen

b) Im Eiskasten bei einer Temperatur von 8—11 ° C einen Monat aufbewahrt:

Die Weiterentwicklung kommt bei 6 ° C zur Ruhe, bei 12 ° C findet eine beschränkte Nahrungsaufnahme und erst bei 14 ° C eine normale Ernährung statt (Kreuter 1930, 452). Die kurz vor der Verpuppung stehenden Larven versuchte ich mit Kälte in bezug auf die Pigmentierung der daraus hervorgehenden Imagines zu beeinflussen. Bei dieser Temperatur können sich die Fritlarven jedoch nicht verpuppen. Ich brachte daher das Material nach 14 Tagen

für 24 Stunden in Zimmertemperatur, um es nachher wieder in den Eiskasten zu legen. Das zwei Tage dauernde Vorpuppenstadium wurde damit unterbrochen, denn nachher kam die niedrige Temperatur erneut zur Wirkung. Nach acht Tagen wiederholte ich dasselbe. Damit hatten die reifen Larven Gelegenheit, sich zu verpuppen und waren während der Umwandlungszeit vorwiegend niederen Temperaturen ausgesetzt.

Schlüpfsergebnisse:

	O. f.-Typen	Uebergangsf.	O. p.-Typen
1. Sommerkorn . .	35	16	27
2. Sommerweizen . .	11	1	8
3. Hafer	248	17	10
4. Sommergerste . .	53	39	254
Total	347	73	299

Es sind also Fritttypen, Uebergangsformen und Pusillatypen geschlüpft. Die Temperatur hat nicht bewirkt, daß eine Verschiebung nach einer Seite erfolgte. Im Vorpuppenstadium wurden namentlich diejenigen Fliegen von der niedrigen Temperatur betroffen, die zwischen dem 9. und 15. August ausschlüpfen; aber auch in dieser Zeit schlüpfen sogar Pusillafliegen.

Es bleibt nun noch die Frage offen, ob die lange Zeit der Ueberwinterung vom Oktober bis Mai einen Einfluß habe oder ob die Winterfröste eine Veränderung der Schienenfarbe zu verursachen vermögen. Diese Frage kann verneint werden, weil ich beobachtete, daß aus Wintergetreide nach der Ueberwinterung im Freien auch Pusillatypen geschlüpft sind.

Wenn somit die Schienenfarbe nicht als Modifikation durch äußere Verhältnisse bedingt ist, so muß sie genotypisch begründet sein. Sie kann in diesem Falle die Folge einer großen Variationsbreite sein, oder es können genotypisch verschieden geprägte Rassen vorliegen. Es müßte die Nachkommenschaft von Eltern bekannter Schienenfarbe untersucht werden.

4. Spezielle Laboratoriumszuchten. Um das oben genannte Zuchtmaterial zu erhalten, verwendete ich verschiedene Methoden. In Kopulation gefangenen Frittfliegen mit schwarzen Schienen wurden verschiedene Nährsubstrate zur Verfügung gestellt:

1. 2,5prozentiger sterilisierter Hafermehlagar;
2. Nährböden aus gestampften Weizenkeimlingen;
3. Nährböden aus gestampften Haferkeimlingen;
4. Nährböden aus gestampften Gerstenkeimlingen;
5. lebende Gerstenkeimlinge auf Keimungsschalen unter Glasglocke in feuchter Kammer;
6. lebende Weizenkeimlinge auf Keimungsschalen unter Glasglocke in feuchter Kammer.

Das Substrat Nr. 6 erhielt ich in der Weise, daß ich Weizenkörner auf einer porösen Keimungsschale aus gebranntem Ton, die im Wasser stand, ankeimte. Am 20. und 21. Mai fing ich in Oerlikon auf Wintergerste sieben Frittpärchen in Kopulation. Ein jedes Pärchen wurde isoliert mitgenommen. Nach einigen Vorversuchen zur Erlangung der richtigen Lufterneuerung und

relativen Luftfeuchtigkeit unter der Glasglocke vermittelt einer Wasserstrahlpumpe brachte ich die Pärchen auf die verschiedenen Nährböden.

Die Ergebnisse sind folgende:

1.—4. Am Haferagar, den Weizen-, Gersten- und Haferkeimlingsnährböden kam es zu keiner Eiablage. Die Tatsache, daß nur grüne Pflanzen mit Eiern belegt werden, ergab sich erst aus den nachfolgenden Versuchen.

5. Die jungen, lebenden Keimlinge sagten den Fliegen zu. Unter einer Glasglocke wurden am 28. Mai 20 gefangene Fritfliegenweibchen mit schwarzen Schienen an junge Sommergerstenkeimlinge gebracht. Am 30. Mai konnten die ersten Eiablagen zwischen den jungen Keimblättern festgestellt werden. Am 2. Juni unterbrach ich den Versuch, um die Entwicklung der Eier und Larven verfolgen zu können. Ein Teil dieses Materials benötigte ich zur Verfolgung der Larvenstadien. Andere Eier und Larven, deren Alter mir nicht so genau bekannt war, die aber zwischen dem 28. Mai und 2. Juni als Eier abgelegt wurden, ließ ich an den Keimlingen weiterleben. Am 25. Juni entdeckte ich bei der Kontrolle unter dem Binokular junge Puppen. Am 5. Juli schlüpfen zwei Männchen und ein Weibchen, am 6. Juli zwei weitere Weibchen und am 8. Juli das letzte Weibchen aus. Die Farbe der Schienen variierte bei diesen sechs Individuen. Ein Weibchen hatte einen schmalen, schwarzen Ring an den Vorderschienen, die übrigen Weibchen zeigten einen ausgedehnten schwarzen Ring. An den Mittelschienen waren Basis und Spitze bei allen gelb. An den Hinterschienen zeigten drei Fliegen gelbe Flecken und drei Stück wiesen ganz schwarze Schienen auf, Unterschiede, die nun auch durch die Zucht bestätigt wurden. Die Farbe der Schienen variiert demnach mehr oder weniger von gelb zu schwarz. Von diesem Material waren aber die Eltern ungenügend bekannt. Wir wissen nicht, wie die Schienen ihrer Väter und Mütter ausgefärbt waren.

6. Unter einer anderen Glasglocke (Abb. 3) brachte ich am 21. Mai ein befruchtetes Weibchen mit ganz schwarzen Schienen, es handelte sich demnach um den ursprünglich als *Oscinella frit* L. geschilderten Typ. Am 29. Juni fand ich bei der Kontrolle der Keimlinge zwei Puppen vor. Am 2. Juli waren daraus zwei Fliegen geschlüpft, und zwar ein Männchen und ein Weibchen. Ihre Schienen waren folgendermaßen ausgefärbt:

1. Männchen:

Vorderschienen: Basis (proximaler) und Spitze (distaler Teil) schwach aufgehell

Mittelschienen: Basis schwach und Spitze stark aufgehell

Hinterschienen: ganz schwarz.

2. Weibchen:

Vorderschienen: Basis und Spitze stark aufgehell

Mittelschienen: Basis schwarz, Spitze stark aufgehell

Hinterschienen: Basis schwarz, Spitze schwach aufgehell.

Von den beiden ganz schwarzen Eltern stammen Nachkommen ab mit obigen Schienenausfärbungsvariationen. Leider sind es nur zwei Exemplare. Ein Pusillatyp mit ganz gelben Schienen ist nicht dabei. Es wird daher eine Sache der Zukunft sein, mit größerem Zahlenmaterial nachzuweisen, ob die meisten der heute lebenden Fritfliegen Kreuzungsprodukte vom Pusilla- und Frittyp sind.

In diesen Schlußfolgerungen bestärkte mich noch der Fang von einem O. frit-Männchen und O. pusilla-Weibchen in Kopulation vom 15. August 1935 an den Versuchstopfpflanzen der Eidgenössischen landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon. Die beiden waren leider am folgenden Tag tot, weil ich das Weibchen beim Fange leicht gequetscht hatte. So konnte der Versuch, ihre Nachkommen zu züchten, nicht beginnen.

Damit schließe ich den Bericht über diese speziellen Zuchtversuche, die erst als Anfang zu bewerten sind.

Präparate stehen zur Einsicht zur Verfügung.

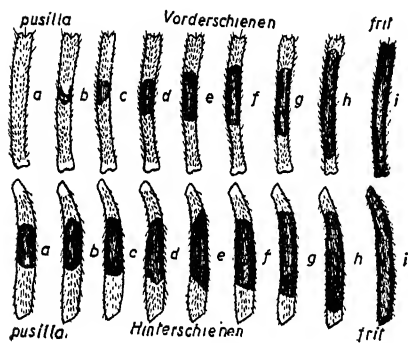
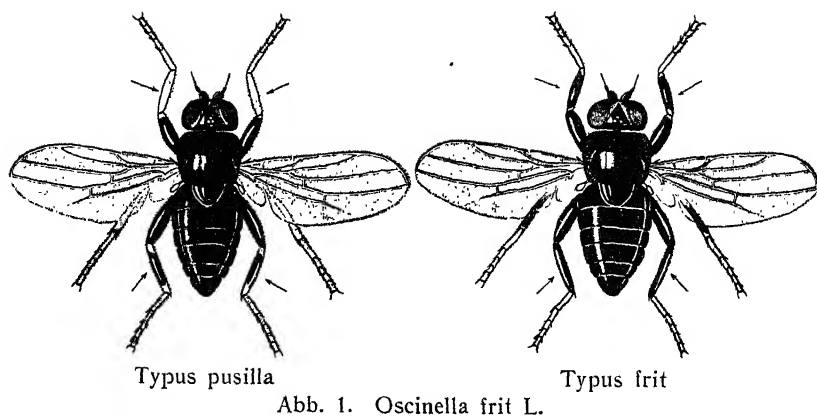


Abb. 2. Vorder- und Hinterschienen von Fritfliegen.
(Uebergänge v. Typus pusilla zum Typus frit).

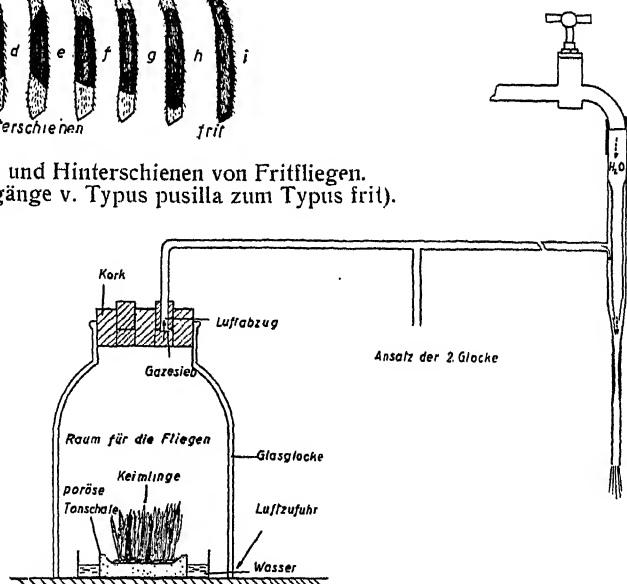


Abb. 3. Zuchteinrichtung im Laboratorium.

Zusammenfassung:

1. Es kommen bei uns alle Varietäten vor vom Frittypus mit Uebergängen zum Pusillatypus.
2. Die Netzfänge und Zuchten ergaben, daß die Frit- und Pusillafiegen mit Uebergängen sowohl an Sommergerste, -weizen, -roggen, -korn und Hafer vorkommen. Ihre Biologie scheint bei uns nicht an bestimmte Wirtspflanzen gebunden zu sein. Der Größenunterschied muß als Merkmal fallen gelassen werden, da sich aus den Larven der gleichen Zuchten die angeblich kleinere Pusillafiege in sehr vielen Fällen als größer erwiesen hat.
3. Weder eine hohe noch tiefe Temperatur vermochte die Schienenausfärbung der Fritfliegen zu beeinflussen. Die beiden Typen *frit* und *pusilla* entstehen nicht als Modifikationen, die Unterschiede sind erblicher Natur.
4. In Laboratoriumszuchten ließen sich von Eltern mit ganz schwarzen Schienen Nachkommen züchten mit gelben Aufhellungsvariationen.
5. Meine Isolierzuchten bestätigen, daß Duda in seinem Werk über die Chloropidae recht hat, wenn er auf Grund der Arbeiten von Aldrich und Schander und Meyer, die auf Grund des Vorkommens aller Uebergänge von der Frit- zur Pusillafiege die beiden Arten als synonym erklärten, schreibt, daß die Pusillafiege wahrscheinlich als eine Varietät der Fritfliege zu betrachten sei.

Literaturverzeichnis.

- Aldrich, J. M., European Frit fly in North America. Journal of Agric. Research (U. S.) Washington Vol. 18. 1920, 451—474.
- Duda, O., Chloropidae, 61. Lieferung d. Fliegen d. palaearkt. Region von Lindner, E., Stuttgart, 1933, 83.
- Kohn, F., *Oscinis pusilla* Fall.? Stett. Ent. Zeitg. 30. 1869, 290—293.
- Rörig, G., Tierwelt und Landwirtschaft, Stuttgart, 1906.
- Roos, K., Untersuchungen über Fritfliege (*Oscinella frit* L.) und ihr Auftreten in verschiedenen Höhenlagen der Schweiz. Landwirtschaftl. Jahrbuch der Schweiz. 51. 1937, 585—675.
- Schander, R., und Meyer, R., Untersuchungen über die Fritfliege. Archiv f. Naturgeschichte, Abt. A, Heft 12, Berlin, 1924, 12—87.
- Wahl, B., Die Fritfliege. Mitt. der K. K. Pflanzenschutzstation, Wien, 2. Flugblatt.
- Werneck-Willingrain, H. L., Ein Beitrag zur Fritfliegenplage. Fortschritte der Landwirtschaft. Wien und Berlin, 1926, 705—706.

Das Autorreferat von Herrn Prof. Dr. Seiler wird in Heft 9 erscheinen. Jene der Herren Prof. Handschin und Dr. Pictet sind nicht eingegangen.

Aus den Sektionen.

I.

Entomologen-Verein Basel und Umgebung. — Jahresbericht 1937.

Mitgliederzahl

zu Beginn des Jahres = 40, am Ende des Jahres = 43; Eintritte 3, Austritte 0.

Sitzungen:

Es wurden 1 außerordentliche Generalversammlung, 10 ordentliche Monatsversammlungen und 1 gemütliche Feriensitzung abgehalten.

Besuch der Sitzungen: Mindestzahl 15, Höchstzahl 28, Durchschnitt 21,6.

Vorträge und Demonstrationen:

Denz, E. Ueber das Genus *Athetis* Hübner (Agrotidae).

Gysin. Die Naturgeschichte der Mistkäfer.

Handschin, Prof. Dr. Ed. Die Rolle der Temperatur im Leben der Mistkäfer.

id. Der Coloradokäfer, *Leptinotarsa decemlineata* Say.

id. Das Werk von Dr. W. Horn: Ueber den Verbleib der entomologischen Sammlungen.

Huber, Dr. phil. A. „Spitzbergen“, Reisebeschreibung mit Lichtbildern.

Imhof, H. Ab ovo Zuchten von: *Maniola tigea* L., *Larentia badiata* Hb., *Boarmia roboraria* Schiff.

Marchand, H. Einiges über den Coloradokäfer.

Paravicini, L. Demonstration von Wanzenkollektionen.

Straub, Fr. Eine Originalausbeute aus Anatolien (Coleoptera).

Tafel, O. Falter, Puppen und Futterpflanzen der einheimischen Schwärmer; Freilandexemplare von *Deilephila hybr. epilobii* B.

Tanner, K. Heimkehr vom hohen Norden, Reisebeschreibung mit Lichtbildern.

Besondere Veranstaltungen:

8. Februar 1937: Lichtbildervortrag von Herrn Prof. Dr. E. Handschin für unsere Mitglieder und ihre Angehörigen: „Naturschutz und Nationalpark“.

3. und 4. Juli 1937: Ausflug mit der Entomologia Zürich nach dem Schwanenauer Ried, an welchem acht unserer Mitglieder teilnahmen.

24. Oktober 1937: 12. Internationaler Insekten-Kauf- und Tauschtag in Basel, der gegen 80 Teilnehmer vereinigte, die sich aus der Schweiz, Deutschland, Frankreich und Italien rekrutierten.

Anlässlich der Jahresversammlung der SEG. am 23./24. Mai 1937 in Basel hatten wir das große Vergnügen, eine Anzahl Mitglieder der SEG. in unserem Vereinslokal zu begrüßen, bei welchem Anlaß Herr Dr. H. Kutter, Flawil, uns mit einem interessanten Bericht über seine Reisen in Kamerun, der mit prächtigen Filmvorführungen bereichert war, erfreute.

Basel, im Oktober 1938.

Der Aktuar: Fr. Straub.

II.

Entomologischer Verein Bern. — Jahresbericht 1937.

Mitgliederbestand.

Zu Beginn des Jahres 48, zu Ende des Jahres 44 Mitglieder. Durch den Tod verlor der Verein zwei Mitglieder, Herrn Dr. phil. Theodor Steck, sein Ehrenmitglied (siehe Nachruf S. I, Bild S. 140/141 sowie Nachrufe S. 179/185), und Herrn Dr. med. W. Frölich in Sumiswald. Ehre ihrem Andenken.

Veranstaltungen.

a) Ein Vereinsausflug wurde am 27. Juni bei günstiger Witterung in das Gebiet zwischen St. Blaise am Neuenburgersee einerseits und Galmiz sowie Sugiez am Murtensee anderseits ausgeführt.

b) Im Berichtsjahre wurden 17 Sitzungen abgehalten. — Sitzungsbesuch: Maximalbesuch 17, Minimalbesuch 10, Durchschnitt 14,3. — Es wurden nachstehend verzeichnete Vorträge und Referate gehalten:

Herr Linder: Die Käferfamilie der *Scarabaeidae*. — Käferfang im Wallis im Juni 1937 (mit Demonstrationen).

Herr Moser: Die Biologie der *Tephrocystia* (= *Eupithecia*).

Herr Naef: Stylopisierung bei Hymenopteren.

Herr Pochon: Die Käferfamilie der *Lucanidae* (Hirschkäfer).

Herr Rütimeyer: Der Haushalt in der Natur (nach Gedanken von Karl Ernst von Baer).

Herr Rytz: Ueber den Bau des Cerebralganglions der Insekten.

Herr Dr. Schmidlin: Sammeltage im Simplongebiet (mit Demonstrationen). I. Teil: 12.—17. Juli 1936. — II. Teil: 18.—28. Juli 1936.

Herr Dr. Stäger: Kleine Mitteilungen: a) Unterscheidung der Straßenzüge bei *Formica rufa-pratensis*; b) Ueber das Verlassen von Straßenzügen bei *F. rufa-pratensis*; c) Beobachtungen an *Camponotus herculeanus* und *Mutilla europaea*. — Die Sklaverei bei den Ameisen. — Die Macht der Kleinen im Ameisenreich.

Weitere Sitzungen waren durch Demonstrationen ausgefüllt. So zeigte Herr Linder die von ihm neu geordnete Käfersammlung Roos, und die Herren Kalt, Linder und Pochon wiesen die im Juni 1937 im Wallis gefangenen Käfer vor. Ferner wurde in einer Sitzung über Zucht-, Fang- und Präparationsmethoden, in einer anderen speziell über die Lichtfangmethoden diskutiert.

c) Im Sommer (Juni bis September) vereinigten sich die Mitglieder in freien Zusammenkünften.

d) Die wiederholten Bemühungen des Vereins um die Erhaltung der prachtvollen, einzigartigen Sammlung schweizerischer Großschmetterlinge seines verstorbenen Ehrenmitgliedes Karl Vorbrodt waren Ende des letzten Berichtsjahres von Erfolg gekrönt, indem die Sammlung vom Bernischen Naturhistorischen Museum aus den Erträgen des Isenschmidfonds erworben wurde.

Bern, -den 26. Mai 1938.

Dr. A. Schmidlin.

Mitglieder-Verzeichnis auf 1. Januar 1939.

I. Ehren-Mitglieder.

Mitglied seit

Biedermann Robert, Villa Sonnenberg, Turmhaldenstr. 20, Winterthur	1907
Bolivar, Prof. Dr. Ignazio Urrutia, Museo di Cinacias na- turales Ippodromo, Madrid	1933
Bouvier, Prof. Dr., Paris	1932
Bugnion, Prof. Dr. Ed., La Luciole, Aix-en-Provence	1865
Horn, Dr. W., Gößlerstraße 20, Berlin-Dahlem	1933
Jordan, Dr. K., Zoological Museum Tring (Herts.)	1907
Marchal, Prof. Dr. P., 16 rue Claude Bernard, Paris V	1933
Müller-Rutz J., Demutstraße 12, St. Gallen	1892
Rebel, Prof. Dr. H., Naturhist. Mus., Burgring 7, Wien I	1933
Schulthess-Rechberg, Dr. med. A von, Wasserwerkstr. 53, Zürich 6	1875
Sjöstedt, Prof. Dr. Yngwe, Naturhistor. Riiksmuseets, Stockholm	1933
Stäger, Dr. med. Robert, Alpenstraße 26, Bern	1923

II. Lebenslängliche und dauernde Mitglieder.

Rübel, Prof. Dr. E., Zürichbergstraße 30, Zürich 7	1930
Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel	1934

III. Ordentliche Mitglieder in der Schweiz.

A.

Allenspach, Dr. med. vet. Vict., Herdernstr. 63, Zürich 4	1929
Audéoud, Dr. med. Georges, Chêne-Bourg, Genève	1926

B.

Bangerter Hans, Flamatt, Kt. Freiburg	1927
Barbey Auguste, Expert forestier, Dr. ès Sc., 50 Avenue de Béthusy, Lausanne	1923
Beaumont Jacques de, Dr. ès. Sc., Lab. de Zool. Univer- sité, Lausanne	1932
Berner Entomologenverein, Werner Moser, Kassier, Fal- kenweg 19, Bern	1929
Beuret, Henri, Birkenstr. 3, Neuwelt (Baselland)	1926
Birchler, Alfons, Burg, Reichenburg	1936

Bovey, Paul, Station fédérale d'essays viticoles, Montagnibert, Lausanne	1930
Braun, W., Landw.-Lehrer, Fuhrstr. 35, Wädenswil	1931
Bruderer-Altherr, J., Halden, Trogen	1885
Brun, Dr. med. Rudolf, Priv.-Dozent, Zürichbergstr. 88, Zürich 7	1920
Buholzer, R., Postbeamter, Bleicherstraße, Luzern	1932

C.

Carl, Dr. J., Musée d'hist. nat., aux Bastions, Genève	1902
Carpentier Fritz, Arosastraße 11, Zürich	1895
Cerutti, Prof. Dr. N., Chanoine, Martigny-Ville	1913
Clausen, Dr. René, Thutplatz 507, Zofingen	1937
Corti, Dr. U. A., Waldschulweg 6, Zürich 7	1933
Culatti, J., Limmatstraße 281, Zürich 5	1931

D.

Deshusses, Jean, Dr. ès Sc., Labor. de contrôle des Denrées alimentaires, Quai de l'Ecole de médecine, Genève	1932
Deuz Edwin, Posstraße 2, Neu-Allschwil	1936

E.

Eglin, Willy, Nadelberg 1, Basel	1938
Eidg. Landw. Versuchsanstalt, Zürich-Oerlikon	1933
Eidg. Versuchsanstalt, Bienen-Abteilung, Liebefeld-Bern	1935
Eidg. Versuchsanstalt für Obst- und Weinbau, Wädenswil	1933
Entomologenverein Basel und Umgebung, H. Meier, Kassier, Grenzacherstraße 93, Basel	1924
Entomologia Zürich, Vogel Fr., Kassier, Dolderstr. 10, Zürich 7	1913
Entomologisches Institut der Eidgen. Technischen Hochschule, Universitätsstraße 2, Zürich 6	1901
Escher, Prof. Dr. K., Hinterbergstraße 68, Zürich	1935

F.

Fischer, Dr. med. E., Bolleystraße 19, Zürich 6	1925
Friedrich A., Crastatscha, Zernez	1935

G.

Gallay M. Henry, architecte, Pinchat, Carouge-Genève	1933
Gansser-Burckhardt, Dr. A., Grellingerstraße 77, Basel	1930

Mitglied seit

Geigy-Heese, Dr. Rud., Riehenstraße 394, Basel	1935
Gesundheitsamt der Stadt Zürich, Abteilung für Schäd- lingsbekämpfung, Bahnhofstraße 3, Zürich	1933
Guéniat, Dr. Édmung, maître au Gymnase, Porrentruy	1928

H.

Hadorn, Dr. Charles, Dielsdorf	1933
Hagmann Max, Chemiker, Hardfeldstraße 42, Olten	1933
Handschin, Prof. Dr. E., Missionsstraße 9, Basel	1920
Hauptbibliothek der ETH., Zürich	1933
Heckendorn F., Eisenbahnerstraße 6, Altstetten-Zürich	1929
Hoffmann Arth., Korrespondent SBB., Erstfeld	1907
Hofmänner, Prof. Dr. B., Bois Gentil 7, La Chaux-de- Fonds	1919
Holzapfel, Frl. Dr. M., Rüttimeyerstraße 41, Basel	1935
Hypius C. H., Nordstraße 108, Zürich 10	1931

J.

Jörger, Dr. J. B., Direktor, Waldhaus, Masans bei Chur	1919
Julliard Robert, Banquier, Château blanc, Villette près Genève	1913

K.

Kantonale Landw. Schule, Brugg (Aargau)	1934
Kant. Schule für Obst- und Weinbau, Custerhof, Rheineck	1934
Kantonsmuseum Baselland, Liestal	1933
Kaufmann-Jan W., Gladbachstraße 114, Zürich 7	1925
Keiser, Dr. Fred., Kluserstraße 2, Basel	1920
Kern-Philippi H., Schönbeinstraße 10, Basel	1932
Keßler Paul, Haus Lucia, Davos-Platz	1929
Kiebler Carl, Kant.Obstbaukommissär, Berggasse 5, Chur	1928
Klöti-Hauser, Dr. E., Herrengütlistraße, Wallisellen	1920
Kutter, Dr. H., Apotheke, Flawil	1925

L.

Landesbibliothek, Kirchenfeld, Bern	1901
Lautner, Prof. Dr. J. G., Hadlaubstraße 96, Zürich 7	1933
Lehmann, Dr. med. C., Russenweg 6, Zürich 8	1927
Leuzinger, Dr. Hs., Planta, Sion (Valais)	1923
Linck Ernst, Steinwiesstraße 21, Zürich 7	1925
Linder Arthur, Sekundarlehrer, Uettligen bei Bern	1928

M.

Maag, Dr. R., Chem. Fabrik, Dielsdorf	1925
Marchand H., Gotthardstraße 88, Basel	1926
Mayer-Gräter Jos., Bubenhofweg, Glattbrugg (Zch.)	1929
Menzel, Dr. Richard, Eidg. Versuchsanstalt, Wädenswil	1919
Meylan Olivier, Mies p. Coppet (Vaud)	1930
Montet, Frl. Dr. Gabrielle, Naturhist. Museum, Bern	1928
Morgenthaler, Dr. Otto, Eidgen. Versuchsanstalt, Bern-Liebefeld	1920
Mück A., Hirzbrunnenschanze 59, Basel	1926
Musée d'hist. naturelle, aux Bastions, Genève	1900
Museum der Stadt Solothurn, naturhist. Abt., Solothurn	1901

N.

Nadig, Regierungsrat, Dr. Adolfo, Haldenhof, Chur	1920
Nadig Ad., Gymnasiallehrer, Haldenhof, Chur	1933
Naef Raoul Maurice, Lauithor 80, Thun	1924
Nägeli W., Forsting., Werdstraße 129, Zürich 7	1933

P.

Paravicini Ludwig, Postfach 20 942, Basel	1892
Pictet, Dr. Arnold, rue de Lausanne 102, Genève	1904
Pochon Jean, Ländtestraße 32, Biel	1933

R.

Rehfous M. Marcel, nolaire, route de Malagnon 68, Genève	1933
Ris Victor, Cureglia (Tessin)	1934
Roos, Dr. Carl, Ing. agr., Oberdorf 17, Wädenswil	1934
Rohner P., Karl-Spitteler-Straße 26, Bern	1933
Rütimeyer Ernst, Ing., Schloßhaldenstraße 92c, Bern	1930

S.

Schmidlin, Dr. A., Mittelstraße 36, Bern	1928
Schneider Fritz, Winzerstraße 64, Zürich-Höngg	1933
Schneider Gustav, Grenzacherstraße 67, Basel	1887
Schneider-Orelli, Prof Dr. O., Winzerstr. 64, Zch.-Höngg	1912
Schönenberger Bernhard, Rosenbergstr. 95, St. Gallen	1929
Schweizer, Dr. Josef, Birsfelden	1920
Seiler, Prof. Dr. J., ETH. Landw. anatom. Inst., Zürich	1938

	Mitglied seit
Siebenhühner Anton, Dübendorf	1925
Siegfried A.-G., Chem. Präparate, Zofingen	1934
Station cantonale d'Entomologie, Châteauneuf (Valais)	1933
Stiefel A., Lehrer, Langnau (Zürich)	1931
Straub Franz, Veronikastraße 12, Allschwil, Basel	1932
Strohl, Prof. Dr. J., Wytellikerstr. 12, Zollikon, Zürich	1915
Strub, Dr. W., Weinbergstraße 107, Zürich 6	1934
Sulzer Ed., Seestraße 237, Kilchberg (Zch.)	1936
Suter, Dr. phil. P., Wohlen (Aargau)	1931

T.

Thomann, Dr. phil. Hans, Landquart	1901
--	------

V.

Vogel Fritz, Dolderstraße 10, Zürich 7	1933
Vogelsanger, Dr. med. Th., Vordersteig 3, Schaffhausen	1919

W.

Weber Eugen, stud. jur., Gartenstr. 9, Dietikon (Zch.)	1935
Weber Paul, Lehrer, Steinhaldenstraße 62, Zürich 2	1923
Wehrli, Dr. Eugen, Augenarzt, Claragraben 23, Basel	1911
Werder, Dr. phil. Otto, Tannenstraße 13, St. Gallen C.	1927
Wiesmann, Dr. Robert, Sonnmattstraße 5, Wädenswil	1925
Wittmer Walter, Neumarkt 23, Zürich 1	1936

Z.

Zai Peter, Kerns	1936
Zehntner, Dr. L., Reigoldswil (Baselland)	1923
Zingg Jos., a. Generaldirektor SBB., Schönheim, Meggen bei Luzern	1928
Zoolog. Institut der Universität Freiburg	1934
Zubler Gottfr., Höschgasse 52, Zürich 8	1911

IV. Ordentliche Mitglieder im Ausland.

Avinoff A., Dr. Sc., Director of the Carnegie Museum, Pittsburgh, Penn., USA.	1936
--	------

Bailey Bros. & Swinfen Ltd., 32 Ludgate Hill, London, E. C. 4	1938
Bänninger M., Ludwigstraße 73, Gießen	1926
Bang-Haas Otto, Naturalienhandlg., Dresden-Blasewitz .	1919
Ferrière, Dr. Charles, Imp. Bur. of Entom., British Mu- seum of Nat. Hist., London, S. W. 7	1912
Fletcher T. Bainbrigge, Esq. R. N., Rodborrough Fort, nr. Stroud, Gloucestershire (England)	1929
Philipps, Dr. Franz, Klingelpütz 49, Köln a. Rh. . . .	1908
Reichensperger, Prof. Dr. A., Zool. Institut d. Univ. Bonn	1920
Santschi, Dr. med. Felix, Kairouan (Tunesie)	1930
Schneider Ernst, Dipl.-Ing., Aders-Str. 261, W.-Elberfeld	1931
Schuler, Prof. Joh., Elisabethstraße 10, Innsbruck . .	1928
Turati Conte Emilio, Piazza St. Alessandro 4, Milano .	1905
Venema, Frau Dr. Cornelia, Sinnewente, Hartenscheweg 32, Wageningen (Holland)	1928

Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Bd. XVII, Heft 9

Redaktion: Dr. H. Kutter, Flawil

15. März 1939

Inhalt: J. Seiler, Zürich: Zur Fortpflanzungsbiologie einiger Solenobia-Arten. — N. Cerutti, Martigny: Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais et description d'espèces nouvelles. — J. Zingg, Meggen: Kritische Studie über *Coenonympha arcania* L. und *satyrion* Esp. und ihre Formen. — Graf Emilio Turati 1858—1938. — Aus den Sektionen: Entomologia Zürich, Jahresbericht 1937.

Zur Fortpflanzungsbiologie einiger Solenobia-Arten.

Nach einem Vortrag,

gehalten an der Jahresversammlung der Schweiz. Entomolog. Gesellschaft
in Wädenswil am 24. April 1938

von

J. Seiler, Zool. Institut der Eidg. Techn. Hochschule Zürich.

(Mit 8 Textfiguren.)

Seit über 20 Jahren beschäftige ich mich experimentell mit verschiedenen Psychiden aus der Familie der Talaeporiden. Von den Hauptproblemen, deren Lösung ich an diesen Objekten erstrebe, soll hier nur andeutungsweise die Rede sein. Es sind Probleme der Geschlechtsvererbung, Intersexualitätsprobleme und Fragen nach Wesen, genetischer Bedingtheit und Ursprung der Parthenogenese.

Der Leser dieser Zeitschrift wird erraten, warum zur Lösung der genannten Fragen gerade die Talaeporiden herangezogen wurden. Es gibt wenige Tiere, bei welchen der Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern so groß ist wie bei den Talaeporiden. Das Weibchen ist ein flügelloser, in allen Organen außer den Fortpflanzungsorganen stark reduzierter Schmetterling (Abb. 1). Das Männchen dagegen ist normal beflügelt (Abb. 2) und zeigt auch in den übrigen Organen keine Anzeichen einer Reduktion.

Es versteht sich von selbst, daß für Experimente über das Problem der Geschlechtsvererbung dieser extreme Sexualdimorphismus eine überaus wichtige Eigenschaft des Untersuchungsobjektes darstellt. Es gibt kein Organ — selbst Muskulatur, Nervensystem und Darm sind davon nicht ausgenommen —, in welchem die beiden Geschlechter sich nicht stark unterscheiden würden.

Was die Talaeporiden und mit ihnen die weitere Familie der Psychiden aber besonders auszeichnet, das ist die Tatsache, daß



Abb. 1.

Solenobia triquetrella F. R. Weibchen der bisexuellen Rasse nach dem Schlüpfen aus der Puppenhülle. Raupensack von oben gesehen. Puppenhülle in Seitenansicht. Vergr. 6mal.

manche Gattungen sich normal bisexuell vermehren (z. B. *Talaeponia*, *Fumea* usw.), während andere sich eingeschlechtlich, parthenogenetisch fortpflanzen und nur im weiblichen Geschlecht vorkommen. Oder es können innerhalb derselben Gattung parthenogenetisch sich vermehrende Arten oder Rassen neben bisexuellen vorhanden sein, so bei *Solenobia*. — Von Siebold (1856) war der erste, der das Vorkommen parthenogenetischer Vermehrung bei Schmetterlingen nachwies und zwar gerade bei meinem hauptsächlichen Untersuchungsobjekt, der *Solenobia*. Leuckart (1858) ergänzte später die Angaben von Siebolds. Das Verdienst, die Fortpflanzungsbiologie der Solenobien und anderer Psychiden weitgehend aufgeklärt zu haben, gehört aber Ottmar Hofmann (1859), der in seiner kleinen bewunderungswürdigen Arbeit « Ueber die Naturgeschichte der Psychiden » nicht nur eine Fülle sorgfältigster Beobachtungen niederlegte,

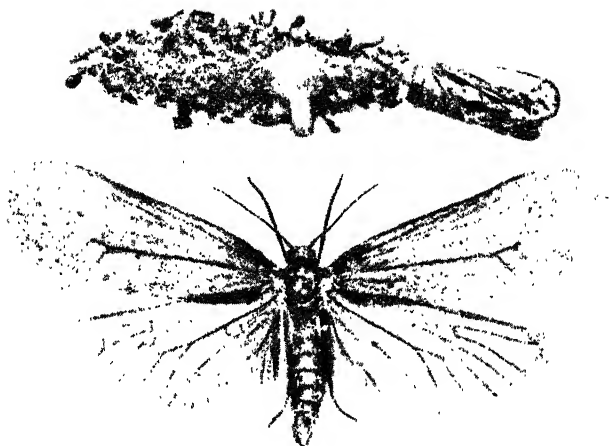
der überdies — seiner Zeit weit vorausseilend — die Fortpflanzungsverhältnisse seiner Objekte durch die Aufzucht vom Ei an und durch Kreuzungsexperimente zu lösen versuchte.

Nach Hofmann hat sich meines Wissens nur noch O. Hartmann (1871) mit der Fortpflanzungsbiologie der Solenobien abgegeben. Hartmann bestätigte die Feststellung Hofmanns, daß *Solenobia* in parthenogenetisch und zweigeschlechtlich sich vermehrenden Arten oder Rassen vorkommt. Auch Hartmann versuchte das Kreuzungsexperiment; es glückte! Aus der Paarung der parthenogenetischen Weibchen von *Solenobia triquetrella* mit Männchen einer bisexuellen Rasse resp. Art erhielt er lauter Weibchen, die aber im Gegensatz zu den Weibchen der parthenogenetischen Ausgangsrasse ohne Begattung nicht zur Eiablage schritten.

Bei Schmetterlingen sowohl wie überhaupt im Tier- und Pflanzenreich ist die Parthenogenese zweifellos aus der bisexuellen Vermehrungsart hervorgegangen. Welches mögen nun die Gründe sein

Abb. 2.
Solenobia triquetrella F. R.

Männchen
der bisexuellen
Rasse, v. Nürn-
berg stammend.
Sack von der
Bauchseite ge-
sehen,
mit männlicher
Puppenhülle.
Vergr. 6mal.



für das Auftreten dieser neuen Fortpflanzungsart? Welches der Weg, auf dem sie eingeführt wurde? Etwa auf dem Wege eines Mutationsschrittes? Man wird, jedenfalls für unsere Objekte, kaum an eine solche Möglichkeit zu glauben wagen; denn parthenogenetische Fortpflanzung bedeutet hier nicht nur, daß das Ei ohne den Entwicklungsimpuls, der normalerweise aus der Befruchtung resultiert, sich zu entwickeln vermag und daß der ganze Chromosomenmechanismus umgestellt wird; es bedeutet überdies, daß auch die erblich fest verankerten Sexualinstinkte der Weibchen eine Abänderung erfahren.

Bei den Solenobien sowohl wie bei anderen Schmetterlingen warten die bisexuellen Weibchen nach dem Schlüpfen aus der Puppe auf die Begattung. Sie strecken dabei die Legeröhre vor und scheiden Duftstoffe aus, durch welche die Männchen angelockt werden. Abbildung 1 zeigt das frischgeschlüpfte Weibchen einer bisexuellen Rasse von *Solenobia triquetrella* F. R., die Legeröhre vorstreckend. Die Solenobien sind Frühaufsteherinnen. In der Regel beginnt das Schlüpfen der Weibchen aus den Puppen beim ersten Morgenrauen. Das Licht ist, jedenfalls in erster Linie, der auslösende Faktor. Dunkelt man den Puppenbehälter ab, so wird das Schlüpfen verzögert. Die Männchen schlüpfen, nebenbei bemerkt, in der Regel nachmittags oder abends und nachts und sind am nächsten Morgen bereit zur Kopulation.

Fliegt ein Männchen an, so ziehen die bisexuellen Weibchen die Legeröhre ein und die Begattung erfolgt dann sofort und in stürmischer Weise. Nachdem der Penis in die Begattungsöffnung eingeführt ist, verharren beide Partner einige Minuten in vollständiger Ruhe; dann macht das Weibchen ruckweise Bewegungen mit



Abb. 4. *Solenobia pineti* Z.

- a) Männchen und männlicher Sack in Seitenansicht. Die Ventralseite schaut nach oben. — b) Weibliche Säcke, links Ventral-, rechts Dorsalansicht. Vergr. 6mal.

häufig und ist fast überall da zu finden, wo Föhrenwälder sind. In der Schweiz scheint *pineti* seltener zu sein.

An der Form, Bekleidung, Farbe und Größe ist der Pinetisack leicht zu charakterisieren und kann kaum verwechselt werden

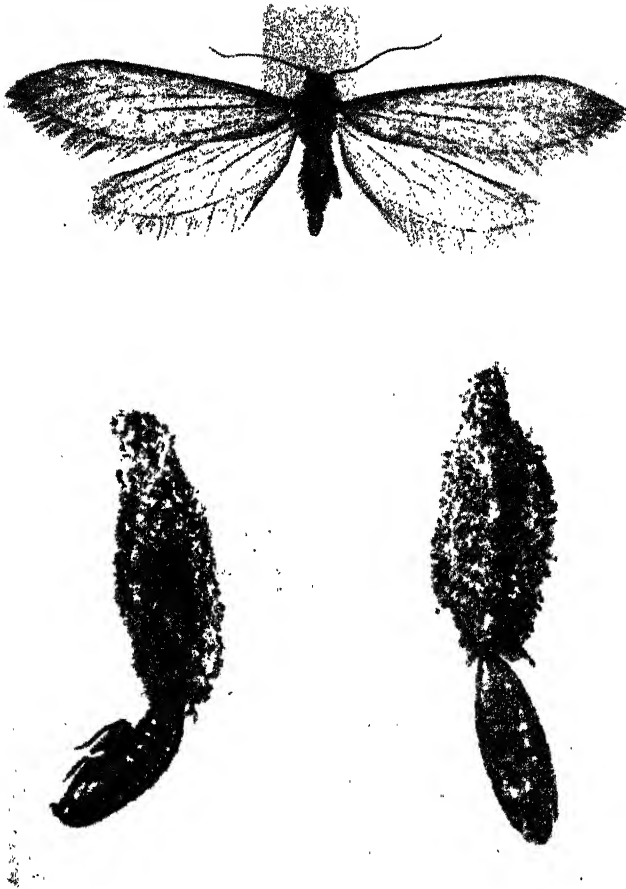


Abb. 5. *Solenobia lichenella* L.

Männchen der bisexuellen Rasse und Weibchensäckle der parthenogenetischen Rasse in Ventral- und Dorsalansicht. Vergr. 6mal.

mit dem Sack von *S. triquetrella* (vergl. Abb. 4 mit Abb. 1—3). Wohl aber ist eine Verwechslung mit dem Sack der Form möglich, die ich *lichenella* nenne und die sogleich beschrieben werden soll (vergl. Abb. 5).

Der Sack der Solenobien besteht aus einer Bauchfläche und zwei Rückenflächen. Er hat eine vordere und hintere Oeffnung; die vordere schaut nach unten, ist also auf die Bauchseite verschoben; die hintere, durch die der Kot ausgestoßen wird, ist terminal. Hier ist der Sack, entsprechend seinen drei Wänden, in drei Zipfel ausgezogen. Die Einschnitte sind bei *Sol. pineti* wenig tief.

Charakteristisch für den Pinetisack ist es, daß die Bauchfläche und auch die Rückenflächen stark gewölbt sind und der Sackquerschnitt fast rund ist. Da, wo die beiden Rückenflächen zusammenstoßen, ist der Sack im mittleren Drittel in eine schwache, aber doch ziemlich deutliche Gratlinie ausgezogen (Abb. 4). Der Grat läuft nach vorn zu bald aus; nach rückwärts kann er oft verfolgt werden bis in den Einschnitt zwischen den beiden Rückenflächen. Da, wo die Rückenflächen mit der Bauchfläche zusammenstoßen, sind die stärker betonten Seitenkanten. Diese treten allerdings nur deshalb mehr in Erscheinung, weil entlang dieser Linien der Sack mit größerem Material, mit kleinen Schüppchen der verschiedensten Herkunft, bekleidet ist. Der obere und der linke untere Sack der Abbildung 4 geben die beste Vorstellung vom Pinetisack.

Der Sack wirkt als Ganzes grauschwarz und ist größtenteils mit feinen schwarzen Körnchen bekleidet. Quarzkörnchen werden als Baumaterial nur spärlich verwendet, im Gegensatz zu *triquetrella*.

Ueber die Maße des Sackes von Material aus der freien Natur (Berlin, Pleinfeld, Nürnberg) gibt die folgende Tabelle 1 Auskunft.

Tabelle 1.
Länge der Säcke von *S. pineti*.

mm	4 $\frac{1}{2}$	5	5 $\frac{1}{2}$	6	6 $\frac{1}{2}$	7	7 $\frac{1}{2}$
Zahl der Tiere	2	18	42	121	32	22	1

$$n = 238; M = 5,99; \sigma = \pm 0,523; m = \pm 0,037.$$

Die *Pineti*-Raupen kriechen Ende März-Anfang April an den Föhrenstämmen hoch und spinnen das Vorderende des Sackes fest, drehen sich dann im Sack um und verpuppen sich. Das Schlüpfen erfolgt etwas später als bei *triquetrella* und ist in der Regel von Mitte April bis Anfang Mai im Gange. —

Pineti wählte ich als Untersuchungsobjekt, weil behauptet wurde (Literatur siehe bei Rebel 1919), daß diese Art auch in einer parthenogenetischen Form vorkomme. Ich suchte nach ihr und fand in der Umgebung Münchens (Kirchseeon, Forstenriederpark, Pupplingerau bei Wolfratshausen) an Wildparkzäunen, Lattenzäunen an Waldrändern, seltener an Tannenstämmen und nur vereinzelt im Föhrenhochwald (Wolfratshausen) tatsächlich eine *Solenobia* (Abb. 5, untere Reihe), die parthenogenetisch ist und die im Sack der *pineti* ähnlich ist, so sehr, daß ich der Meinung war, die parthenogenetische Rasse von *pineti* gefunden zu haben, und sie auch unter diesem Namen beschrieb (vergl. Seiler 1923).

Das war eine holde Täuschung, wie ich heute mit Sicherheit sagen kann. Worauf diese Feststellung beruht, wird sich aus folgendem ergeben.

Solenobia pineti vermehrt sich an all den zahlreichen Fundstellen Deutschlands, von welchen ich Material eintrug, ausschließlich bisexuell. In Klausur gehaltene, unbegattete Weibchen verweigern die Eiablage. —

Ich sprach einleitend die Vermutung aus, daß die Parthenogenese in Etappen eingeführt worden sein könnte. Eine erste Etappe könnte nun die sein, daß die Zahl der Männchen kleiner wird als die der Weibchen und diese dazu gezwungen werden, ihren Weg ohne Männchen zu suchen. Aus dieser Ueberlegung resultierte die Aufgabe, das Sexualverhältnis der Objekte zu prüfen, die im Verdacht stehen, zur Parthenogenese überzugehen. Die folgende Tabelle 2 stellt die Sexualverhältnisse der Tiere einiger Fundorte (von Norden nach Süden geordnet) zusammen.

Tabelle 2.
Solenobia pineti.

Fundort	♀	♂	♀ : ♂ Verhältnis
Mark, Berlin	527	775	0,68 : 1
Nürnberg	149	80	1,86 : 1
Pleinfeld	49	18	2,72 : 1
Wolfratshausen bei München . .	69	18	3,84 : 1

Man möchte die Tabelle fortgesetzt sehen für Fundorte, die noch weiter südlich liegen. Der Leser errät meine Gedanken: Ob wir in der eingeschlagenen Richtung schließlich zu Fundorten mit der parthenogenetischen Form stoßen würden? Und er erkennt zugleich, daß es überaus wertvoll wäre, *pineti* an schweizerischen Fundstellen unter Beobachtung zu halten.

Wie vermehrt sich *pineti* hier? Parthenogenetisch, zweigeschlechtlich? Wenn das letztere der Fall ist: Wie sind die Sexualverhältnisse?

Die Beobachtung hätte einzusetzen im frühen Frühjahr. Während des Heraufkriechens an den Baumstämmen findet man *pineti*, ebenso wie die anderen Solenobien, leicht; auch später natürlich noch, wenn die Säcke angesponnen sind. Während der ganzen Raupenentwicklung aber sucht man die Solenobien meist vergebens.

2. *Solenobia lichenella* L.

Die parthenogenetische Form, die ich ursprünglich für eine *pineti*-Rasse hielt, und die ich an den bereits genannten Fund-

stellen in der Nähe Münchens fand, dürfte wohl identisch sein mit der *S. lichenella* L. der Literatur (vergl. Rebel 1919). Ich nenne sie deshalb provisorisch so, weiß aber, daß die Aufgabe noch zu erledigen sein wird, das vorliegende Objekt einer genauen morphologischen Untersuchung zu unterziehen und in Vergleich zu setzen mit den übrigen Solenobia-Arten.

Hier soll zunächst nur über die Beschaffenheit der Raupensäcke (Abb. 5) und über das Verhalten der Imagines berichtet werden.

Ueber die Größe des Sackes orientieren die Daten der folgenden Tabelle 3. Sie zeigen, daß der Mittelwert der Sacklänge von

Tabelle 3.
Länge der Säcke von *S. lichenella*, in mm.

Herkunft des Materials	4	4½	5	5½	6	6½	7
Forstenried bei München			50	132	130	16	
Zuchten 1922/23			16	23	26		
Zuchten 1923/24	1	15	54	61	21		

$$n = 545; M = 5,55; \sigma = \pm 0,44; m = \pm 0,02.$$

lichenella etwas kleiner ist als der von *pineti*, und zwar ist diese Aussage, wie die Berechnung der mittleren Fehler zeigt, statistisch gesichert.

Farbe und Baumaterial des Sackes sind bei beiden Arten sehr ähnlich, wobei es selbstverständlich ist, daß die Art des Baumaterials und damit auch die Farbe abhängig ist vom Milieu, in dem die Tiere leben. Typisch dagegen ist die Sackform. Für *lichenella* ist nach dem relativ großen mir zur Verfügung stehenden Freiland- und Zuchtmaterial charakteristisch, daß die Sackwände etwas flacher sind als bei *pineti*, so daß der Querschnitt mehr der Dreieckform sich nähert. Auch sind die Kanten des Sackes deutlicher und die Rückenante verläuft in der Regel über die ganze Länge des Sackes (Abb. 5). Im Gegensatz dazu ist der *pineti*-Sack mehr walzenförmig (vergl. Abb. 4 oben).

In der Sackform nähert sich *lichenella* der *triquetrella*; deshalb ist es zu verstehen, daß *lichenella* offensichtlich auch mit *triquetrella* häufig verwechselt wurde. Der *triquetrella*-Sack ist aber größer und mehr oder minder dicht belegt mit Quarzsteinchen, die bei *pineti* und *lichenella* nur spärlich sind oder ganz fehlen.

Urteilt man allein nach der Sackform und der Sackgröße, so ist aber eine Verwechslung zwischen *lichenella* und einer diploid parthenogenetischen *triquetrella* (Lägernrasse) (Abb. 7), auf die ich zu sprechen kommen werde, möglich. Die Chromosomenverhältnisse beider Objekte sind aber grundverschieden (vgl. Seiler 1938), so daß nicht der leiseste Zweifel darüber besteht, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt. Daß *lichenella* mit *triquetrella* nichts zu tun hat, ergibt sich auch aus den gleich zu schildernden Kreuzungsversuchen. —

Ich sprach die Vermutung aus, daß die Parthenogenese wohl schrittweise eingeführt wurde und überließ es den Lesern, sich die Etappen des Weges von der bisexuellen zur parthenogenetischen Vermehrung auszumalen. Im Verhalten der eingangs geschilderten parthenogenetischen Form von *S. triquetrella* sind (soweit ich das Verhalten bis jetzt geschildert habe!) keine Reminiszenzen an das Verhalten der bisexuellen Weibchen mehr erkennbar. Bei den parthenogenetischen Weibchen von *S. lichenella* dagegen ist das anders.

Die meisten *lichenella*-Weibchen zögern nach dem Schlüpfen aus der Puppe einen kurzen Moment, biegen aber dann den Hinterleib zur parthenogenetischen Eiablage ein. Andere Weibchen warten, ohne die Legeröhre vortreten zu lassen, mehr oder minder lang mit der Eiablage. Und wieder andere strecken, genau so wie die bisexuellen Weibchen es tun, die Legeröhre vor und verharren in der Regel eine bis zwei Stunden, um dann zur parthenogenetischen Eiablage zu schreiten. Innerhalb ein und derselben reinen Linie meiner Zuchten verhielten sich die Weibchen so oder so, wenn auch als Regel galt, daß die Eiablage kurz nach dem Schlüpfen aus der Puppe begann. Ähnlich verhielten sich auch Weibchen, die aus der freien Natur stammten. Genauere Taten sind in der folgenden Tabelle 4 zusammengestellt.

Man sieht, das Verhalten des parthenogenetischen *lichenella*-Weibchens nach dem Schlüpfen aus der Puppe gleicht jedenfalls zum Teil noch dem der bisexuellen Weibchen: die Legeröhre wird vorgestreckt. Bedeutet das nun, daß Männchen angelockt werden sollen? Was würde geschehen, wenn Männchen kämen? Ist die geschilderte *Lichenella*-form vielleicht einfach ein fakultativ parthenogenetisches Objekt? Man möchte das letztere annehmen. Doch der Schein trügt!

Aus den Ergebnissen der zytologischen Untersuchung (vergl. Seiler 1923) geht eindeutig hervor, daß der ganze Chromosomenzyklus und der Ablauf der Eireifung von *lichenella* auf parthenogenetische Entwicklung umgestellt ist, derart, daß eine « Rückhaltung » auf Amphimixis unmöglich scheint. Um fakultative Parthenogenese handelt es sich also bei dem Material, das mir vorlag, bestimmt nicht. Das geht auch aus den Kreuzungsversuchen hervor, über die ich gleich berichten werde.

Tabelle 4.

Verhalten der parthenogenetischen Weibchen von *S. lichenella*
nach dem Schlüpfen.

Herkunft des Materiales	Zeit und Datum des Schlüpfens	Verhalten nach dem Schlüpfen		Beginn und Ende der Ablage parth.
		Legeröhre vorstreckend	Legeröhre nicht vorstreckend	
Kirchseeon b. München	16. IV. 23 5.15	"		6.40
"	" 5.45	"		6.45—7.40
"	" 6.10	"		6.30
"	" 5.30	"		8.00—9.00
"	17. IV. 24 5.40	"		6.07—6.40
"	" 5.45			6.10—6.30
"	" 5.45		"	6.15—7.15
"	" 5.45	"	"	6.40—7.15
"	" 5.45	"		7.00—7.50
"	" 6.37		"	7.00—8.00
"	" 5.30	"		7.45—8.20
"	" 5.45	"		7.30—8.30
"	" 5.50	"		8.10—9.00
"	" 8.00	"		9.30—10.00
"	18. IV. 23 5.30	"		6.25—6.55
"	" 5.40	"		6.35—7.35
"	" 5.55	"		6.35—7.35
"	" 5.55		"	6.15
"	" 6.20	"		7.25—8.40
"	" 5.55	"		7.03—8.00
"	" 5.10	"		6.55—8.00
"	" 5.30	"		7.00—7.25
Forstenried	28. IV. 23 5.55	"		7.15—8.15
"	" 5.00		"	5.15—8.00
"	" 5.48		"	5.50—6.50
"	" 5.08	"		6.00
"	" 5.55	"		7.15—8.15
"	" 5.00		"	5.15—8.00
"	" 5.00		"	5.15—10.00
"	" 5.48		"	5.50—6.50
"	" 5.08		"	5.12—7.15
"	29. IV. 23 5.23	"		5.50
"	" 5.00		"	6.50
"	" 5.00		"	5.20
"	" 5.35		"	5.45—7.03
"	" 5.35		"	5.50—8.00
"	" 5.35		"	5.45
"	" 5.35	"		5.58

Ich züchtete die parthenogenetische *lichenella* in zahlreichen Linien und in mehreren aufeinanderfolgenden Generationen und erhielt ausschließlich Weibchen; die Parthenogenese ist also thelytok.

3. Die bisexuelle Form von *S. lichenella*.

Wie bereits gesagt, glaubte ich ursprünglich, daß *lichenella* die parthenogenetische Form von *S. pineti* sei. Ausgedehnte Kreuzungsversuche zwischen *lichenella*-Weibchen und *pineti*-Männchen (von Berlin, München, Pleinfeld usw.) mißglückten jedoch ausnahmslos. Bringt man ein frisch geschlüpftes *lichenella*-Weibchen in die Nähe eines *pineti*-Männchens, so nimmt dieses entweder überhaupt keine Notiz von dem Weibchen oder es flattert beunruhigt auf und verzieht sich. Bringt man dagegen zu demselben Männchen ein frisch geschlüpftes *pineti*-Weibchen, so erfolgt die Begattung augenblicklich.

Kreuzungsversuche mit *triquetrella*-Männchen mißglückten ebenfalls. Dieselben Männchen aber kopulierten augenblicklich sowohl mit Weibchen der bisexuellen wie der parthenogenetischen *triquetrella*-Rasse.

Damit war der Beweis so gut wie erbracht, daß *lichenella* weder zu *triquetrella* noch zu *pineti* gehört. Das Verhalten der parthenogenetischen *lichenella*-Weibchen ließ den Schluß zu, daß diese Rasse noch jung ist, und der Verdacht war begründet, daß die bisexuelle Ausgangsform noch vorhanden sein könnte. Ich suchte nach ihr und glaubte, das mit viel System zu tun. An zahlreichen Fundstellen zwischen Berlin und München sammelte ich Säcke, um schließlich die gewünschte Form, allerdings nur in wenigen Exemplaren, am Gartenzaun des Nachbarhauses (des Hauses Rich. v. Hertwigs in Schlederlohe) und später auch an den alten Fundstellen der parthenogenetischen Form im Forstenriederpark und in Kirchseeon zu finden.

Ueber die Zahl der Männchen, die ich an den beiden letztgenannten Fundstellen im Laufe einiger Jahre fand, gibt die Tabelle 5 Aufschluß. Die Großzahl der Weibchen dieser Fundplätze

Tabelle 5.

Fundort	♀	♂	Sexualverhältnis ♀ : ♂
Forstenried	364	32	11 : 1
Kirchseeon	23	1	23 : 1

gehörte der parthenogenetischen Rasse an. Eine kleine Anzahl von Weibchen dagegen streckte nach dem Schlüpfen aus der Puppe die Legeröhre und zog sie nach einigen Stunden wieder ein, um sie in

den nächsten Tagen je in der Frühe erneut auszustrecken. Unterblieb die Begattung, so verweigerten diese Weibchen die Eiablage oder, falls es vereinzelt glückte, einige unbesamte Eier zu legen, so entwickelten diese sich nicht. In allen Einzelheiten benahmen sich diese Weibchen wie die eingangs geschilderten bisexuellen Weibchen von *triquetrella*.

Eine Begattung dieser bisexuellen *lichenella*-Weibchen mit *pineti*- oder *triquetrella*-Männchen glückte nicht, wohl aber kopulierten die im Forstenriederpark gefundenen Männchen augenblicklich. Sofort nach der Begattung erfolgte eine normale Eiablage und es entwickelten sich alle Eier.

Obwohl die Säcke der soeben geschilderten bisexuellen Form nicht zu unterscheiden waren von den Säcken der parthenogenetischen *S. lichenella* und auch zwischen den Imagoweibchen kein Unterschied zu erkennen war, konnte nur das Kreuzungsexperiment über die Frage der Zusammengehörigkeit entscheiden. Die Entscheidung war eindeutig: Bringt man ein parthenogenetisches *lichenella*-Weibchen, das noch nicht mit der Eiablage begonnen hat, in die Nähe eines Männchens von Forstenried, so erfolgt die Begattung sofort.

Damit steht nun endgültig fest, daß in Kirchseon und Forstenried eine parthenogenetische und eine bisexuelle *lichenella*-Rasse nebeneinander vorkommen. Gleiches gilt noch für einige weitere Fundplätze im Isartal, so für die Pupplingerau bei Wolfratshausen. Die Abbildung 5 zeigt das Männchen der bisexuellen *lichenella*-Rasse.

Aus diesen Feststellungen ist zu erkennen, daß *S. lichenella* ein überaus wichtiges Objekt zum Studium der Fragen wäre, welche in dieser Mitteilung angeschnitten wurden. Leider glückte es mir jedoch nicht, die Experimente zu einem befriedigenden Abschluß zu bringen. Es ist überaus schwer, mit einem Objekt zu experimentieren, das in der Natur so spärlich gefunden wird, wie die bisexuelle Form von *lichenella*. Hatte ich ein Männchen zur Verfügung, so fehlten meist die Weibchen und umgekehrt. Das war um so unangenehmer, als es mir damals noch nicht recht glücken wollte, die Tiere zu züchten.

So blieben fast alle wesentlichen Fragen offen. Unbekannt ist das Sexualverhältnis bei der bisexuellen *S. lichenella*; ungelöst ist die Frage, was mit dem Spermatozoen im besamten parthenogenetischen Ei geschieht. Fest steht nur, daß aus der Kreuzung der parthenogenetischen Weibchen mit den Männchen der bisexuellen Rasse z. T. sogenannte Intersexe hervorgehen, d. h. Tiere, die weder Männchen noch Weibchen sind, Tiere also, die zwischen den Geschlechtern stehen (vergl. Seiler 1936). Dringend notwendig ist endlich auch eine rein morphologische Analyse des Objektes, zu welcher

mein Material von der bisexuellen Form noch kaum ausreichen dürfte.

Der Leser versteht deshalb, wenn ich den Wunsch ausspreche, daß namentlich über *lichenella* neue Beobachtungen gesammelt werden. Kommt das Objekt in der Schweiz vor? Welches ist der Habitus der Fundplätze? Ist die parthenogenetische oder die bisexuelle Rasse vorhanden? Wenn das letztere der Fall ist, wie ist das Sexualverhältnis? Wie verhalten sich die bisexuellen

Weibchen, wenn sie unbegattet bleiben? Werden unbesamte Eier abgelegt? Entwickeln sie sich oder entwickelt sich wenigstens ein Teil derselben?

Wenn die parthenogenetische Form bei uns vorkommt, wie verhalten sich dann diese Weibchen vor der Eiablage? Entwickeln sich alle Eier? Was ergibt die Aufzucht parthenogenetischer Gelege?

Man sieht, alles Fragen, die jeder sorgfältige Beobachter lösen könnte und Fragen überdies, deren Beantwortung eine wesentliche Förderung der Analyse des Phänomens der Parthenogenese bringen würde. Sobald Schweizer Fundorte bekannt sind, möchte ich selbst die experimentelle und zytologische Arbeit an diesem Objekt wieder aufnehmen.



Abb. 6. *Solenobia triquetrella* F. R.
Männchensäcke in Dorsalansicht, rechts vom Nürnberger Fundplatz, links aus einer Zucht desselben Stammes. Vergr. 6mal.

4. *Solenobia triquetrella* F. R.

Weiter vorgeschritten ist die Analyse dieses Objektes (vergl. die Arbeiten Beyer 1937, Keil 1935, 1936, Nuesch 1937, Lauten-

schlager 1932, Seiler 1923—38). Von *triquetrella* kenne ich eine, vielleicht zwei (vergl. weiter unten) bisexuelle und mehrere sicher voneinander verschiedene parthenogenetische Rassen. Unter gleichen Bedingungen gezüchtet, sind die Säcke all dieser Formen gleich, wenn wir absehen von Unterschieden in der Größe; die aus der freien Natur stammenden Säcke dagegen sind im Baumaterial sehr variabel. Die Säcke der bisexuellen, aus einem Föhrenhochwald bei Nürnberg stammenden Rasse sind sehr rau (Abb. 6 rechts) und bekleidet mit abstehendem Material der verschiedensten Art. Mit Vorliebe finden Stücke vom Chitinpanzer der Arthropoden Verwendung; sie sind vor allem entlang der Kanten und vorn am Sack angeklebt.

Unter den Bedingungen, unter welchen ich züchte, sieht der Sack derselben Rasse ganz anders aus (Abb. 6 links). Ebenso sehen in der Regel die Säcke der meisten Fundorte aus.

Der *triquetrella*-Sack ist dreikantig. Die Sackwände, vor allem die Bauchseite, sind fast flach, so daß der Querschnitt annähernd ein gleichschenkliges Dreieck bildet, die Grundlinie der Bauchfläche entsprechend. Der Sack ist bekleidet mit Sand-Quarz-Erdkörnchen.

a) Die bisexuelle Rasse von *S. triquetrella*.

Dank der genauen Fundortangaben von Ottmar Hofmann war es mir möglich, die bisexuelle Rasse von *triquetrella* wieder zu finden, offenbar an genau derselben Fundstelle, an der sie Hofmann 1859 fand, nämlich im Reichswald bei Nürnberg-Dutzendteich, einem Föhrenhochwald. Am selben Fundort ist auch die parthenogenetische Rasse vorhanden. Sie ist allerdings mehr an den Lattenzäunen, Bretterzäunen zu finden, die am Rand oder innerhalb des Waldes Grundstücke abgrenzen, während die bisexuelle Rasse fast ausschließlich an Föhrenstämmen angetroffen wird, und zwar in Waldparzellen, wo das Unterholz fehlt und der Sandboden mit Erika, Heidelbeersträuchern, Ginster, Moos und einer mageren Grasnarbe besetzt ist.

An den ersten schönen Frühlingstagen kriechen die Raupen der bisexuellen Rasse an den Föhrenstämmen zum Anspinnen hoch. Seit 1918 suchte ich den Fundplatz fast jährlich ab und trug bis jetzt einige tausend Säcke ein. Sie ergaben fast ausschließlich Männchen. Im ganzen fand ich kaum ein Dutzend Weibchen. Wo die weiblichen Raupen ihre Säcke vor der Verpuppung anspinnen, weiß ich heute noch nicht. Vermutlich geschieht das in der Nähe des Bodens am Moos, Erika usw. Ueber das Sexualverhältnis, das am Fundplatz herrscht, kann ich deshalb nichts aussagen. Einige Aufzuchten von unter Kontrolle entstandenen Gelegen bisexueller Weibchen ergaben ein normales Sexualverhältnis. Weitere Erhebungen über diesen Punkt sind aber notwendig, denn die bisexuelle Rasse

gedeiht unter meinen Zuchtbedingungen schlechter als die übrigen Rassen. Ueber das Sexualverhältnis aber kann man natürlich erst dann etwas Bindendes sagen, wenn man wenigstens annähernd 100 Prozent der Tiere bis zur Imago bringt. Ich habe die Rasse seit einem Jahr wieder in Zucht.

Wie bereits gesagt, verweigern unbegattete bisexuelle Weibchen die Eiablage. Ueber die Maße der Säcke orientiert die folgende Tabelle 6.

Tabelle 6.

Längenmaße der Säcke der bisexuellen *triquetrella* in mm.

Herkunft des Materials	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9
Säcke v. Nürn. Fundpl.			6	16	32	44	4	2
Zuchten 1924/25			1	2	6	39	5	
Zuchten 1925/26	6	6	27	91	45	31	2	
Summe	6	6	34	109	83	114	11	2

$$n = 365; M = 7,39; \sigma = \pm 0,62; m = \pm 0,033.$$

b) Parthenogenetische Rassen von
S. triquetrella.

Die parthenogenetische Rasse, mit der ich ursprünglich arbeitete, ist weit verbreitet. Ich sammelte sie von zahlreichen über ganz Deutschland zerstreuten Fundstellen oder erhielt sie zugeschiedt. Man findet diese Form im frühen Frühjahr an mit grünen Algen und Flechten bewachsenen Latten- oder Bretterzäunen, an Baumstämmen, Wegrandsteinen usw. Man findet sie wohl auch im Hochwald, doch seltener. Unter gleichen Bedingungen gezüchtet, glei-

Tabelle 7.

Längenmaße der Säcke der tetraploid parthenogenetischen Rasse von *S. triquetrella* in mm.

Herkunft des Materials	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2	10
Zuchten 1924/25				10	6	138	18	55
Zuchten 1925/26	3	17	39	152	207	336	82	7
Zuchten 1926/27				17	92	133	7	
Zuchten 1927/28		2	1	15	47	65	10	1
Summe	3	19	40	194	352	672	117	63

$$n = 1460; M = 8,76; \sigma = \pm 0,57; m = \pm 0,03.$$



Abb. 7. *Solenobia triquetrella* F. R.

Weibchensäcke parthenogenetischer Rassen. Oben: tetraploid parthenogenetische Rasse; unten: diploid parthenogenetische Rasse vom Lägern-Fundplatz.

Links je in Ventral-, rechts in Dorsalansicht.

Vergr. 6mal.

chen die Säcke dieser parthenogenetischen Rasse (Abb. 7 oben) denjenigen der bisexualen Rasse. Diese sind aber im Mittel merklich kleiner als die Säcke der parthenogenetischen Rasse, wie ein Vergleich der Daten der Tabelle 6 u. 7 zeigt. Dieser Größenunterschied hängt zusammen mit den Chromosomenverhältnissen. Die bisexualen Rasse hat diploid 60 Chromosomen; die parthenogenetische Rasse hat 120 Chromosomen, ist also tetraploid und dementsprechend auch größer. Messungen an den Puppen ergaben, wie erwartet, ein Volumenverhältnis von annähernd 1:2 (vergl. Arbeit Keil). —

Die Tatsache ist auffällig, daß parthenogenetische Objekte häufig tetraploid sind. Bei *Solenobia* ist das bei zwei Arten der Fall, bei *lichenella* und der eben geschilderten *triquetrella*-Rasse. Wie mag die Tetraploidie entstanden sein? Es wurde vermutet (Ernst 1918, Winge 1917),

daß die Tetraploidie und die Parthenogenese zugleich und im Gefolge einer Bastardierung und zwar einer Artkreuzung entstanden. Tatsachen, welche diese Arbeitshypothese stützen würden, konnten inzwischen jedenfalls auf zoologischem Gebiete keine gefunden werden. Außerdem würde eine Artkreuzung allenfalls das Auftreten der Tetraploidie erklären, nicht aber den Uebergang von der bisexuellen zur parthenogenetischen Vermehrung.

Daß ich selbst den Ursprung der Parthenogenese in anderer Richtung suche, wurde angedeutet. Ich rechnete für *Solenobia* von Anfang mit der Möglichkeit, daß die parthenogenetische Entwicklung ursprünglich mit der diploiden Chromosomenzahl erfolgte (vergl. Seiler 1923) und suchte nach einer diploid parthenogenetischen *Solenobia*. Ich fand sie vor einigen Jahren auf der Lägern bei Zürich. Daß ich sie fand, verdanke ich unserem ausgezeichneten Mikrokennner, Herrn Lehrer Weber, Zürich, der mich auf den Fundplatz und das Objekt verwies.

Die L ä g e r n r a s s e ist, wie ich vorwegnehmen will, zweifellos eine parthenogenetische *triquetrella*-Rasse. Das Verhalten der Chromosomen entspricht dem der tetraploid parthenogenetischen *triquetrella*-Rasse in allen Einzelheiten, nur hat die Lägernrasse nicht 120, sondern 60 Chromosomen; sie ist also diploid (Seiler 1938).

Der Lägernfundplatz hat ein ganz anderes Gepräge als alle anderen mir bekannten *triquetrella*-Fundplätze. Die Tiere findet man unter Kalksteinplatten am steilen Südhang des Lägerngrates, einer Steinhalde mit niederem Buschwerk, vorwiegend aus Buschweiden, Erlen und Weiden und mit spärlicher Grasvegetation.

Die Säcke der Lägernrasse haben die Form der *triquetrella*-Säcke (Abb. 7 unten), sind aber fast schwarz und nur mit wenigen Steinchen besetzt und sind außerdem kleiner als die Säcke der übrigen *triquetrella*-Rassen. Daß diesen Unterschieden aber kein Gewicht zukommt, ergibt sich aus den Resultaten gleichzeitiger Aufzucht all der drei *triquetrella*-Rassen unter genau den gleichen Bedingungen. So gezüchtet, stimmen die Säcke aller *triquetrella*-Rassen im Aussehen überein. Ein Unterschied besteht nur in der Größe. Die Säcke der Lägernrasse sind gleich groß wie die der ebenfalls diploiden, aber bisexuellen Nürnberger Rasse; beide sind kleiner als die Säcke der tetraploid parthenogenetischen *triquetrella*, wie die Daten der Tabellen 8 und 9 zeigen.

Im Verhalten nach dem Schlüpfen aus der Puppe zeigen die Weibchen der parthenogenetischen Lägernrasse Ähnlichkeit mit der parthenogenetischen *S. lichenella*. In der Regel biegen die Lägernweibchen sofort nach dem Schlüpfen den Hinterleib ein und beginnen mit der Eiablage. Manche Weibchen aber zögern und bleiben entweder ruhig ausgestreckt, ohne die Legeröhre vortreten zu lassen, oder sie versuchen wiederholt, den Hinterleib zur Ablage

Tabelle 8.

Längenmaße der Säcke der dipl. parth. Lägernrasse aus der freien Natur und aus der Zucht und Vergleich mit der tetrapl. parth. und bisexuellen *triquetrella*.

Herkunft des Materials	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10
1. Lägern, Fundplatz	6	9	77	93	183	42	19	1			
2. Läg. dipl. parth. Zuchten 1935/36			2	3	27	46	173	65	16		
Zuchten 1936/37				2	18	53	394	378	245	4	
Zuchten 1937/38					1	8	82	68	66	32	2
3. Tetrapl. parth. Zuchten 1936/37							15	47	88	15	2
Zuchten 1937/38							4	21	159	93	18
4. Bisex. Nürnberg Zuchten 1937/38					2	8	20	3	1		

Tabelle 9.

Die Mittelwerte aus den Daten der Tabelle 8.

Herkunft des Materials	N Gesamtzahl der Individuen	M Mittelwerte	$\sigma \pm$	$m \pm$
1. Lägern	430	6,75	0,59	0,03
2. Zuchten der Lägernrasse 1935-38	1685	8,31	0,53	0,01
3. Zuchten der tetrapl. parth. triquetrella Rasse 1936-38	462	9,05	0,42	0,02
4. Zucht der bisex. Nürnbergerrasse 1937/38	34	7,90	0,40	0,07

einzubiegen. Das fällt ihnen allem Anschein nach schwer. Nach einer Stunde spätestens kommt aber auch hier die parthenogene Eiablage in Gang. Ein kleiner Teil der Lägernrassen endlich streckt nach dem Schlüpfen die Legeröhre vor, genau wie bisexuelle Weibchen das tun. So verharren sie mehr oder minder lang, um dann mit der Eiablage zu beginnen.

Seit 1935 züchte ich mehrere Linien der Lägernrasse und erhielt bis jetzt ausschließlich Weibchen. Die Rasse ist also thelytok.

c) Eine bisexuelle Lägernrasse.

Das geschilderte Verhalten der Lägernweibchen erweckte den Verdacht, daß auf der Lägern neben der parthenogenetischen Rasse eine bisexuelle vorhanden sein könnte, gleich wie bei *lichenella*. Wir suchten den Fundplatz genau ab und fanden 1936 eine von Schlupfwespen infizierte männliche Puppe; außerdem streckten zwei der Lägernweibchen die Legeröhre an aufeinanderfolgenden Tagen vor und verweigerten die parthenogenetische Eiablage. Im Frühjahr 1938 kamen wir — Lehrer Weber und ich — leider einige Tage nach dem Schlüpfen auf die Lägern, fanden aber (22. III. 38) in der unmittelbaren Nähe des alten Fundplatzes 16 geschlüpfte Männchensäcke und 23 Weibchensäcke mit Eigelegen. Ich ziehe diese auf, und nächstes Jahr werden wir vermutlich die bisexuelle Lägernrasse und damit das Material zu neuen Kreuzungsmöglichkeiten haben.

d) Kreuzungen

der parthenogenetischen triquetrella-Rassen
mit Männchen der bisexuellen Nürnberger
Rasse.

Es wurden ausgedehnte Versuche angestellt, die tetraploid parthenogenetischen *triquetrella*-Weibchen mit *pineti*-Männchen zu kreuzen. Keiner dieser Versuche glückte. Desgleichen mißglückten Paarungsversuche mit *lichenella*-Männchen. Die Nürnberger Männchen dagegen kopulierten mit frisch geschlüpfen tetraploid parthenogenetischen Weibchen augenblicklich. Aus dieser Kreuzung geht eine F₁-Generation hervor, die intersex ist. Vom äußerlich normalen Weibchen sind alle denkbaren Zwischenstufen bis zum äußerlich normalen Männchen vorhanden.

Der engere Fachkollege kennt dieses Resultat; den Fernstehenden soll die folgende Abbildung 8 eine Vorstellung von diesen merkwürdigen Tieren geben. Ihre Analyse wird beitragen zur Lösung der Frage der Geschlechtsvererbung. —

Da in Nürnberg neben der bisexuellen Rasse auch vereinzelte Tiere der parthenogenetischen Rasse vorkommen, war zu erwarten, daß an einem Fundplatz auch in der freien Natur Intersexe angetroffen werden müßten. Letztes Jahr fanden wir auch tatsächlich ein hochgradig intersexes Tier. Solche Tiere sind nur als große Seltenheit zu erwarten, denn das parthenogenetische Weibchen beginnt sofort nach dem Schlüpfen mit der Eiablage, und ist diese im Gange,

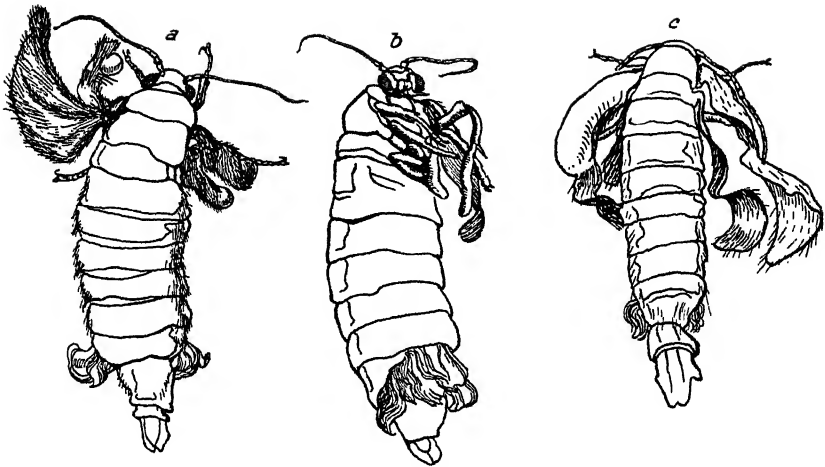


Abb. 8.

Intersexe verschiedenen Grades aus der Kreuzung der tetraploid parthenogenetischen Weibchen mit Männchen von Nürnberg.

dann greift kein Männchen mehr an. Eine Kreuzbegattung kann also nur erfolgen, wenn zufällig ein Männchen in unmittelbarer Nähe eines schlüpfenden parthenogenetischen Weibchens sich befindet. —

Die *triquetrella*-Männchen begatten zwar öfters, haben aber höchstens für zwei (oder drei) Begattungen genügend Sperma zur Verfügung. Wird nun ein bisexuelles Weibchen von einem Männchen begattet, das keinen Samen mehr besitzt, so versucht das Weibchen nach der Begattung wie üblich sofort die Eiablage; diese gelingt aber nicht, und es streckt nach einer Weile erneut die Legeröhre aus.

Es reizte, den Versuch zu machen, das parthenogenetische Weibchen von Männchen begatten zu lassen, die bereits mehrere Kopulationen hinter sich hatten. Und siehe da, alte Reflexketten kamen wieder in Gang! Nach der Begattung versucht das parthenogenetische Weibchen die Ablage, zieht aber nach kurzen vergeblichen Versuchen die Legeröhre wieder aus dem Sack und streckt sie aus, wie ein bisexuelles Weibchen es tut, « vergißt freilich dann bald diese alten Gewohnheiten wieder » und schreitet, wie es sich für ein parthenogenetisches Weibchen schickt, zur Ablage unbesamter Eier. —

Kreuzungsversuche mit den parthenogenetischen Weibchen meiner Lägerlinien und *pineti*-Männchen gelangen nicht. Eine Paarung mit *lichenella*-Männchen konnte ich nicht vornehmen, da ich diese Form nicht mehr besitze.

Ein großes Material dagegen stand zur Verfügung zur Kreuzung mit Nürnberger Männchen. Alle Paarungen glücken, vorausgesetzt, daß man den Nürnberger Männchen Lägern-Weibchen bietet, die mit der Eiablage noch nicht begonnen haben.

Die Lägernform ist also zweifellos eine *triquetrella*-Rasse.

Aus der Kreuzung gehen in F_1 normale Weibchen und normale Männchen hervor. Das Resultat ist also ein anderes, als bei der Kreuzung der tetraploid parthenogenetischen Weibchen.

Ueber die theoretische Tragweite dieser Ergebnisse zu reden, ist hier nicht der Ort. Es mag genügen, zu sagen, daß den Genetiker wohl gerade diese Verschiedenheit im Kreuzungsergebnis am meisten interessieren wird und er diese Befunde in Rechnung zu stellen haben wird bei seinen Versuchen, die Probleme der Geschlechtsvererbung zu lösen.

Darüber hinaus aber ist nun in *triquetrella* ein Objekt gefunden, an dem es möglich sein dürfte, den Weg zu verfolgen, der von der bisexuellen Fortpflanzung zur Parthenogenese führt. Ob es gelingen wird, dieses alte Problem zu lösen, hängt im wesentlichen davon ab, daß nun über *triquetrella* systematisch Beobachtungen gesammelt und mitgeteilt werden und möglichst viele Fundstellen genauer analysiert werden. Die Kraft einiger weniger wird nicht genügen; es sollten viele angreifen!

Ob neue Beobachter sich finden werden? *

Literaturverzeichnis.

- Beyer, R. 1937. Ueber die Keimdrüse und ihre Ausführwege bei den intersexen F_1 -Puppen von *Solenobia triquetrella*. *Revue Suisse de Zool.* T. 44. S. 319—329. 7 Abb.
- Ernst, A. 1918. Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich, Jena.
- Hartmann, A. 1871. Die Kleinschmetterlinge des europäischen Faunengebietes. München.
- Hofmann, O. 1859. Ueber die Naturgeschichte der Psychiden. Erlangen. S. 1—54. 2 Taf.
- Keil, I. 1935. Ergebnisse aus der Kreuzung parthenogenetischer und zweigeschlechtlicher Schmetterlinge. II. Die äußere Morphologie der F_1 -Puppen. *Revue Suisse de Zool.* T. 42, S. 427—436, 6 Abb. (vorläufige Mitteilung).
- 1936. Dasselbe, definitive Arbeit. *Z. f. induct. Abst. u. Vererb.*, Bd. 72, S. 313—360, 23 Abb.

* Zu jeder Auskunft bin ich gerne bereit. Auch kann ich Vergleichsmaterial von *Solenobiasäcken* zur Verfügung stellen.

- Lautenschlager, F. 1932. Die Embryonalentwicklung der weiblichen Keimdrüse bei der Psychide *Solenobia triquetrella*. Zool. Jahrbuch, Abt. f. Anat. u. Ontog. d. Tiere, Bd. 56, S. 121—162, 32 Abb.
- Leuckart, R. 1859. Zur Kenntnis des Generationswechsels und der Parthenogenese bei den Insekten. Frankfurt a. M. Verlag Meidinger und Sohn. S. 1—112. 1 Taf.
- Nüesch, H. 1937. Ueber den Bau der F_1 -Imagotiere von *Solenobia triquetrella*. Revue Suisse de Zool. T. 44, S. 309—318, 5 Abb.
- Rebel, H. 1919. Zur Kenntnis palaearktischer Talaeporiden. D. entom. Z. « Iris », Bd. 32, Heft 3/4, S. 95—111, 1 Taf., 1 Textfig.
- Seiler, J. 1923. Geschlechtsschrosomen-Untersuchungen an Psychiden. IV. Die Parthenogenese der Psychiden. Zeitsch. f. indukt. Abst. und Vererb., Bd. 31, S. 1—99, 3 Taf., 12 Abb.
- 1927. Ergebnisse aus der Kreuzung parthenogenetischer und zweigeschlechtlicher Schmetterlinge. Biol. Zentralbl., Bd. 47, S. 426—446, 12 Abb.
 - 1929. Ergebnisse aus der Kreuzung parthenogenetischer und zweigeschlechtlicher Schmetterlinge. I. Die Keimdrüse der intersexen F_1 -Rau-pen. Arch. f. Entwicklungsmech., Bd. 119, S. 543—576, 34 Abb.
 - 1935. Ergebnisse aus der Kreuzung parthenogenetischer und zweigeschlechtlicher Schmetterlinge. III. Der Einfluß von Temperatur-faktoren auf das F_1 -Resultat der *Solenobia triquetrella*-Kreuzungen. Revue Suisse de Zool., T. 42, S. 437—445, 2 Abb.
 - 1936a. Neue Ergebnisse aus der Kreuzung parthenogenetischer Schmet-terlinge mit Männchen zweigeschlechtlicher Rassen. Verh. d. Deutsch. Zool. Gesell. 1936, S. 147—150.
 - 1936b. Ergebnisse aus der Kreuzung parthenogenetischer und zwei-geschlechtlicher Schmetterlinge. IV. Entwicklungsmechanische Bemerkungen über die intersexen F_1 -Puppen aus den *Solenobia triquetrella*-Kreuzungen. Zeitsch. f. indukt. Abst. u. Vererb., Bd. 72, S. 361—377, 4 Abb.
 - 1937. V. Die *Solenobia*-Intersexe und die Deutungen des Phänomens der Intersexualität. Revue Suisse de Zool., T. 44 Nr. 15, S. 283—307, 4 Abb.
 - 1938. Ergebnisse aus der Kreuzung einer diploid-parthenogenetischen *Solenobia triquetrella* mit Männchen einer bisexuellen Rasse. Revue Suisse de Zool. Tome 45, S. 405—413, 2 Textfig.
- Siebold, von Carl, Theodor, Ernst. 1856. Wahre Parthenogenese bei Schmetterlingen und Bienen. Leipzig, Verlag Engelmann. S. 1—144. 1 Taf.

Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais (3^e liste)

et description d'espèces nouvelles

par

le Chne. N. CERUTTI, Martigny.

(Les espèces nouvelles pour la Suisse sont marquées d'un *.)

Eurygaster testudinarius Geof. var. **mixtus nova**. — Couleur dominante rougeâtre à ponctuation noire, à zones d'un blanc jaunâtre comme suit : quelques vagues fascies longitudinales sur le pronotum, sur l'écusson une fine ligne médiane élargie en arrière, deux taches latérales vers le milieu, l'épaule des élytres. Les callus de la base de l'écusson sont obsolètes et représentés par quelques tubercules blancs jaunâtres. Cette variété est ainsi un mélange des caractères des var. *rufescens* P. de Oliv. et *triguttatus* Wagner. (Verh. Ver. nat. Heim. Hamburg, 26. Bd. 1937, p. 21—24.) — Deux exemplaires pris sur Carex à Saint-Maurice et à Saillon.

* *Plinthis minutissimus* Fieb. — Martigny, Sierre, dans la mousse.

Pirates hybridus Scop. — Martigny, Vollèges.

Rhinocoris iracundus Poda, et *cuspidatus* Ribaut, habitent les mêmes lieux (Martigny, Fully, etc.), mais le dernier monte moins haut que le premier.

* *Anthocoris pilosus* Jak. — Martigny, Fully, Leukerbad, Sembrancher, Vermala, etc.

* *Deraeocoris luctuosus* Ribaut (1932). — Salvan, Vernayaz.

Deraeocoris olivaceus F. var. *erythrostomus* Schrk. — Sembrancher.

* *Dicyphus constrictus* Boh. — Martigny, dans les lieux ombragés, sur Geranium et Salvia glutinosa.

* *Eurycolpus flaveolus* Stab. — Lens, Martigny, sur Bupleurum falcatum.

* *Hydrometra gracilentia* Horw. — 2 exemplaires près Riddes.

Gerris odontogaster Zett. forma *brachyptera*. — Hedicke écrit de cette espèce : « stets macropter » bien que Horwath (Ann. Mus. nat. hung. V. 1907, p. 307) ait déjà signalé la forme brachyptère. J'en ai pris 2 exemplaires dans les marais de Rarogne.

* *Aphrophora alpina* Mel. — Martigny, Fully.

Agallia sinuata M. R., in sensu Ribaut (1935), est très commune dans les pentes chaudes du Valais (Martigny, Fully, Sion, Sierre) spécialement sur l'hyssope.

Agallia venosa Fall. — D'un examen sommaire de mon matériel, j'ai pu constater la présence de *venosa* (Fall) Ribaut (1935),

dans les Alpes pennines, plaine et montagne jusqu'à 2100 m., et de *aspera* Ribaut (1935), à Montana, 1500 m., versant sud des Alpes bernoises.

* *Platymetopius guttatus* Fieb. — 1 exemplaire à Martigny (6. IX.) sur chêne.

Athysanus stactogalus Fieb. se prend en août et septembre sur *Myricaria germanica*. — Saillon, Sembrancher, Liddes (1300 m.). — On peut donc le considérer comme indigène et non comme importé.

* *Helicoptera marginicollis* Spin. — 1 exemplaire à Martigny (mi-V.) sur juniperus, 1 exemplaire ibidem (5. VIII.), sur bouleau, 1 exemplaire à Ollon sur Granges (28. VI.) sur noisetier.

Orthotylus myricariae n. sp. (fig. 1).

Dimensions en mm.

Longueur totale : ♂ 3,60 ; ♀ 3,20. — Tête : 0,28. — Pronotum : 0,45. — Ecusson : 0,45. — Elytres : ♂ 2,80—3 ; ♀ 2,40—2,70. — Membrane jusqu'au clavus : ♂ 1,5—2, ♀ 1,20—1,40. — Corie, cuneus inclus : 2—2,20. — Articles des antennes : 0,2, 1, 0,80, 0,4. — Jambes postérieures : cuisses : 1, tibia : 1,60—1,80, tarses : 0,41—0,60 ; articles 2 et 3 de ceux-ci d'égale longueur. — Les élytres dépassent l'abdomen de $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ (♂) ou de $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ (♀) de leur longueur. — Rostre atteignant l'extrémité des hanches intermédiaires.

Largeur. — Tête : 0,72—0,80. — Interoculaire : ♂ 0,28—0,32, ♀ 0,44. — Vertex non marginé. — Pronotum : en avant 0,48—0,52 ; en arrière 0,88—1 ; ses côtés un peu convexes chez la ♀ ; callus antérieurs très obsolètes. — Elytres : 1,04—1,20, à côtés parallèles chez le ♂, légèrement convexes chez la ♀.

Pilosité. — Dessus à poils noirs et fine pubescence argentée : Une soie plus longue à la moitié antérieure du côté latéral du pronotum : Dessous à pubescence argentée, de même que les pattes et les antennes. Tibias à épines noires, égales à 1 fois et $\frac{1}{2}$ l'épaisseur du tibia postérieur.

Coloration. — Complètement d'un vert tendre (couleur de la plante nourricière), sauf les articles 2, 3 et 4 des antennes, les tibias et les tarses, qui sont jaunâtres. — Antennes, tibias, tarses et rostre rembrunis vers l'extrémité. — Membrane enfumée, sa nervure transversale postérieure claire ; un trait noir oblique à l'angle antérieur.

♂. — Segment génital du $\frac{1}{3}$ de la longueur totale de l'abdomen à axe déjeté à droite, son extrémité dépassant fortement les parties sexuelles. Celles-ci sont par conséquent situées sur le dessus. Style gauche en écaille en forme de gouttière dans laquelle vient coulisser le pénis. Cette écaille porte une dent triangulaire vers la base du bord antérieur, et au bord postérieur un prolongement falciforme dirigé obliquement vers la droite et l'avant derrière le pénis. Ce

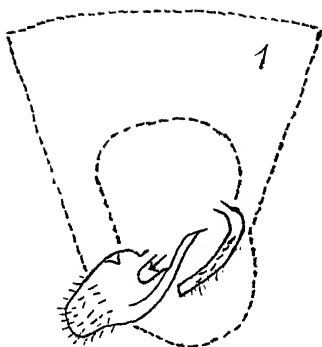


Fig. 1.

Orthotylus myricariae n. sp.

Segment génital ♂, vue dorsale $\times 80$. Les traits discontinus représentent la forme du segment et le bord antérieur des parties membraneuses génito-anales; les continus les deux styles. Le pénis et les deux épines latérales de l'ouverture génitale ne sont pas dessinés. La flèche indique la place et la direction du pénis.

prolongement est corné au dessus, et membraneux jusque vers la moitié en dessous. Style droit, en forme de lanière ciliée.

♀. — Tarière insérée vers le milieu du ventre.

Cette espèce doit ressembler beaucoup à *O. concolor* Kbm., que je ne connais pas; mais quelques particularités, une taille moindre, l'habitat constant sur les *Myricaria*, doivent en faire une espèce distincte. Evidemment, la brève indication pour *concolor* « Segmentum maris genitale parvum » ne peut pas nous fixer sur la différence des genitalia.

Notre espèce se trouve en abondance sur les *Myricaria germanica*, en plaine et en montagne: Saillon, Trient, Liddes. Les imagos commencent à paraître vers la mi-juillet. Il est probable qu'elle se trouve déjà dans des collections, confondue avec d'autres espèces, car des hémiptéristes ont dû déjà chasser sur les *Myricaria*.

Floria lineata n. sp. (fig. 2—5).

Caractères généraux du genre.

Dimensions en mm.

Longueur, élytres compris: ♀ 3,40—3,60, ♂ 3,20—3,40. — Cônes frontaux: 0,20. — Vertex au milieu: 0,18—0,20. — Pronotum: 0,10—0,12. — Antescutum: 0,16—0,20. — Scutum: 0,20—0,24. — Elytres dépassant l'abdomen du $\frac{1}{4}$ ou du $\frac{1}{3}$ de leur longueur. — Antennes: 1,80—2; le 3^e article: 0,32; le 4^e article: 0,24.

Largeur. — Tête: 0,72; interoculaire: 0,44. — Pronotum: 0,64. — Antescutum: 0,48. — Scutum: 0,72.

Particularités morphologiques. — Cônes frontaux à extrémité mousse, à bords externes parallèles à l'axe du corps, à bords internes divergents dès la base (où ils sont contigus) d'environ 30°. — Cônes et vertex garnis de longs poils blancs; une soie plus longue à l'angle externe de l'extrémité des cônes.

Coloration. — Avant-corps, pattes, antennes, segment génital ♂, et dessus du segment génital ♀, de couleur rousse : Ocelles roses. — Yeux et ongles noirs. — Articles 3, 4 et 5 des antennes noirâtres à l'extrémité, les suivants complètement. — Fémurs tachés de noirâtre. — Antescutum avec une tache en demi-cercle d'un roux brunâtre de chaque côté du milieu du bord antérieur. — Scutum avec deux bandes longitudinales (quelquefois confluentes) d'un roux brunâtre de chaque côté du milieu : quelquefois un trait brun longitudinal au milieu. — Abdomen brun ; bord postérieur de chaque segment de couleur rousse, plus étendue en dessous.

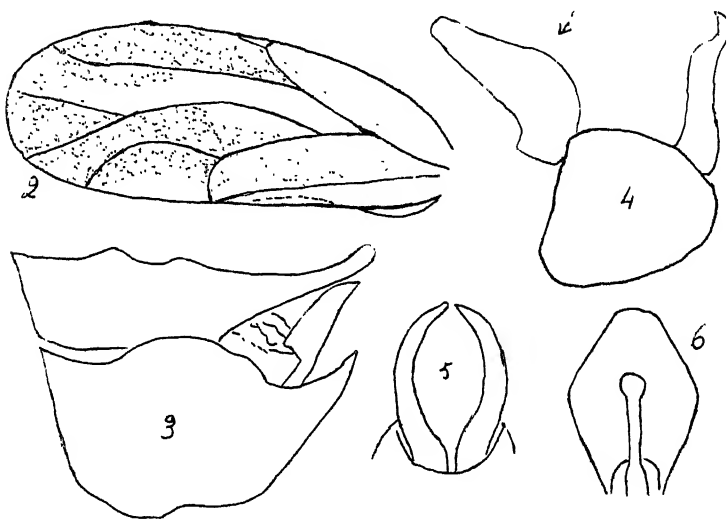


Fig. 2—6 : *Floria lineata* n. sp.

Fig. 2 : Elytre gauche $\times 25$. — Fig. 3 : Segment génital ♀, vue latérale $\times 65$.
Fig. 3 : Segment génital ♂, vue latérale (légèrement dorsale) $\times 65$. — Fig. 4 :
Pincers du ♂, vue postérieure $\times 65$. — Fig. 6 : Valve génitale (Genitalplatte
de Löw) du ♂ $\times 65$, vue postérieure (dans la direction de la flèche de la
fig. 4) avec au milieu la partie basale du pénis, la terminale étant repliée
derrière celle-ci.

Elytres à pigmentation rousse, disposée selon fig. 2. A remarquer cependant que le pigment peut envahir même les zones claires de l'extrémité des cellules, ou que, au contraire la ligne claire médiane peut se prolonger jusqu'au bord de la cellule radiale. A l'état frais, l'insecte est recouvert d'une pruinosité blanchâtre.

♀. — Segment génital conformé selon fig. 3, roux en dessous, d'un noir brillant en dessus.

♂. — Segment génital (fig. 4, 5, 6) à pincers sinuées vues latéralement, à bord antérieur échancré au quart terminal, et à extrémité noire recourbée en avant.

Cette espèce se trouve en abondance sur *Cytisus radiatus* en montagne et même en plaine : Lens (1500 m.), Ardon. — Les imagos paraissent dès la mi-juin.

Floria alpina n. sp. (fig. 7—10).

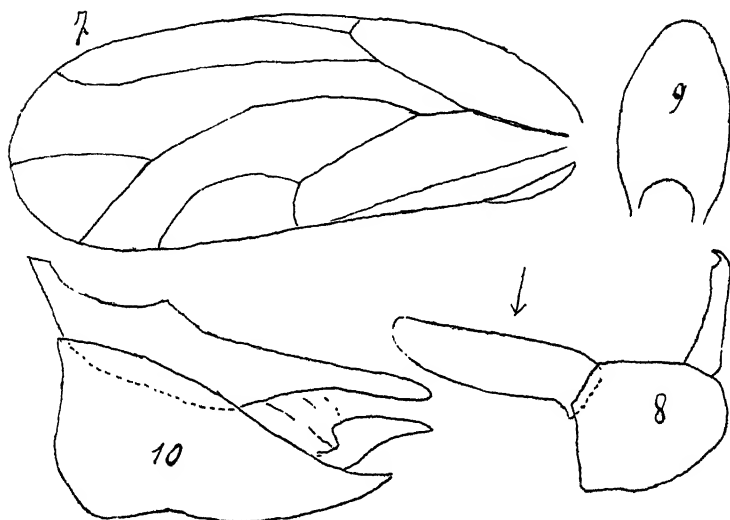


Fig. 7—10. — *Floria alpina* n. sp.

Fig. 7 : Elytre gauche $\times 25$. — Fig. 8 : Segment génital σ , vue latérale $\times 65$ (la valve est rejetée en arrière de sa position normale). — Fig. 9 : Valve génitale $\times 65$, vue postérieure dans la direction de la flèche de la fig. 9. — Fig. 10 : Segment génital φ , vue latérale $\times 65$.

Dimensions en mm.

Longueur, élytres compris : 3,80—4. — Cônes frontaux : 0,24. Vertex : 0,20. — Pronotum : 0,16. — Antescutum : 0,24. — Scutum : 0,28. — Antennes : 2,20 ; 3^e article : 0,40—0,44 ; 4^e article : 0,32—0,36.

Largeur. — Tête : 0,76—0,80 ; interoculaire : 0,44—0,48. — Pronotum : 0,68—0,70. — Antescutum : 0,52—0,56. — Scutum : 0,80. —

Particularités morphologiques. — Cônes frontaux à bords externes légèrement convergents et concaves, les internes divergents d'environ 30° et convexes ; munis de poils blancs ainsi que le devant du vertex, et d'une longue soie à l'angle externe de l'extrémité. Elytres (fig. 7) dépassant l'abdomen du $\frac{1}{4}$ ou du $\frac{1}{3}$ de leur longueur. — Ailes à bord antérieur cilié et muni d'une épine près de la base.

Coloration. — Avant-corps et pattes d'un jaune orangé, plus pâle sur le vertex et les cônes. Ceux-ci et l'abdomen, verdâtres dans le jeune âge. Antennes à articles 3 à 8, noirs à l'extrémité ; les derniers entièrement noirs. —

Antescutum à ligne médiane, angles externes et bord postérieur, blanchâtres. Scutum à large raie médiane, quelquefois divisée longitudinalement, une fine raie de chaque côté, et les angles latéraux blanchâtres. Elytres et leurs nervures entièrement d'un jaune lie de vin, plus accentué avec l'âge. Abdomen, segment génital inclus, d'un roux brun chez les individus plus âgés, avec le bord postérieur de chaque segment plus clair.

♂. — Segment génital selon fig. 8 et 9. — Pincés vues postérieurement, de forme sensiblement identique à celle de *Floria lineata* (fig. 5), vues latéralement (fig. 8) brièvement échancrées au sommet et recourbées en un court crochet à pointe noire dirigée en avant.

♀. — Segment génital selon fig. 10. —

Cette espèce vit en Valais sur *Cytisus alpinus* (Martigny, Lens, Finhaut, etc.). — Les imagos paraissent vers la fin du mois de mai.

Arytaena montana n. sp. (fig. 11—15).

Malgré la présence d'un ptérostigma, je rapporte à ce genre l'espèce suivante, parce qu'elle ressemble dans sa forme en général, à *Arytaena genistae* Lat. plus qu'à toute autre espèce.

Dimensions en mm.

Longueur, élytres compris : 2,90—3. — Cônes frontaux : 0,16. Vertex : 0,20. — Pronotum : 0,16. — Antescutum : 0,16. — Scutum : 0,20. — Antennes : 1,41 ; 3^e article : 0,28 ; 4^e article : 0,20. Les ailes atteignant (♀) ou dépassant un peu (♂) l'extrémité de l'abdomen.

Largeur. — Vertex : 0,84 ; interoculaire : 0,52. — Pronotum : 0,68. — Antescutum : 0,44. — Scutum : 0,68. —

Morphologie. — Cônes, vertex, pronotum et antescutum non sensiblement bombé ni en long ni en travers et à peu près dans le même plan ; cependant, un léger ressaut entre le vertex et les cônes. Ceux-ci obtus, garnis de quelques poils blancs, et d'une soie plus longue à l'angle antéro-externe. — Vertex à sommet légèrement déclive vers l'ocelle, à lobes séparés par un fort sillon. — Yeux proéminents, séparés du vertex par un fort sillon et reposant en arrière sur une embase (Polster). Cf. fig. 11.

Elytres (fig. 12) avec ptérostigma et boursouflés à la moitié basale dans le sens de la nervure radiale.

Coloration. — Avant-corps d'un blanc grisâtre ou jaunâtre : Sont en couleur de rouille ± foncée : les enfoncements du vertex et du pronotum, deux taches hémisphériques (quelquefois allongées) au bord antérieur de l'antescutum, et au scutum une fine ligne longitudinale médiane et les quatre fascies latérales habituelles chez

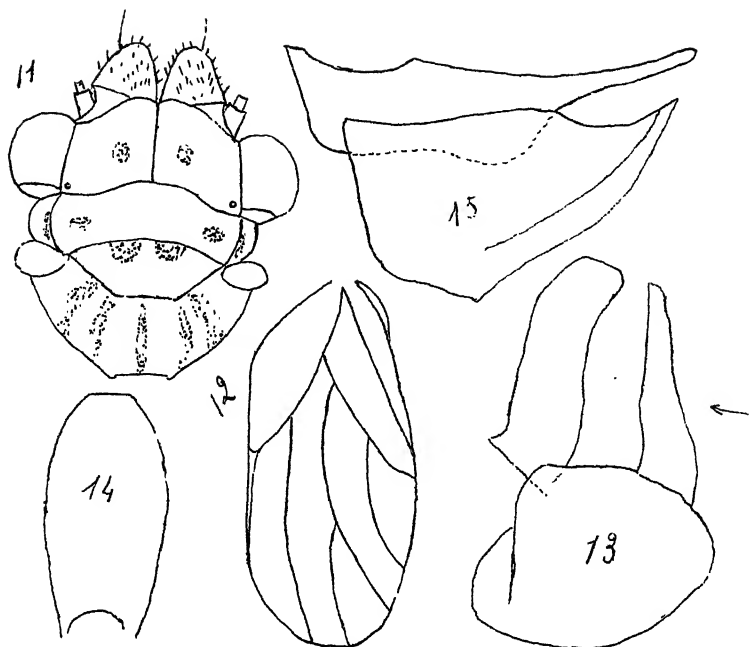


Fig. 11 à 15. — *Arytaena montana* n. sp.

Fig. 11 : Avant-corps $\times 50$. — Fig. 12 : Elytre gauche $\times 25$. — Fig. 13 : Segment génital ♂, vue latérale $\times 65$. — Fig. 14 : Valve génitale ♂ $\times 65$, vue postérieure (dans la direction de la flèche de la fig. 13.) — Fig. 15 : Segment génital ♀, vue latérale $\times 65$.

les Psyllides. — Sont en noir ou brun : les extrémités des articles 3 à 6 des antennes, les suivants en entier, le dessous des cônes, la surface postérieure des fémurs, la poitrine, sauf que pour celle-ci, la couleur blanchâtre encadre \pm largement chaque pièce. — Abdomen noirâtre, à bordure postérieure de chaque segment blanchâtre. — Segment génital (♂, ♀) brun. — Ocelles roses. — Elytres vitreux et incolores de même que les nervures.

♂. — Segment génital : fig. 13 et 14. — Vues postérieurement, les pinces rappellent la forme de la fig. 5 plus haut : Elles sont terminées par un court ongle noir, inséré à l'angle postérieur de l'extrémité et dirigé en avant (visible seulement d'en haut).

♀. — Segment génital : fig. 15.

Cette espèce se trouve en abondance sur *Cytisus radiatus* dans la région de Montana, jusqu'à 1600 m. Les imagos apparaissent dès la mi-août et dès cette époque on peut la prendre les jours chauds, même en plein hiver jusqu'à la fin de février, sur leur plante nourricière.

Martigny, le 3 novembre 1938.

Kritische Studie
über
Coenonympha arcania L. und satyriion Esp.
und ihre Formen
von
J. Z i n g g , Meggen.

Abkürzung:

Hübner, Schmett.
Esper/Carpentier
Freyer, Neue Beiträge
Katalog Staud.
Meyer-Dür, Tagf.
Frey, Lep.
Vorbrod, Schmett.
Vorbrod, Tessiner Schmett.
Vorbrod, Alpine Jurafalter
Vorbrod, Zermatter Schmett.
Wheeler, Butterflies
Favre, Faune
Berge, Schmettb.
Spuler, Schmett.
Seitz, Pal. I.
Rühl, Palearkten
Mittl. S. E. G.
Bulletin Genève
Entom. Zeitschr.
Nov. Macrolep.

Literatur-Verzeichnis:

1. Hübner, Sammlung Europäischer Schmetterlinge, 1792—1827.
2. Esper, Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur, 1777—1794. Neuauflage von T. von Carpentier 1829—1839.
3. Freyer, C. J. Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde, mit Abbildungen nach der Natur, 1831—1857.
4. Dr. O. Staudinger und Dr. H. Rebel. Katalog der Schmetterlinge des palaarktischen Faunengebietes, 1901.
5. Meyer-Dür. Die Schmetterlinge d. Schweiz. Tagfalter, 1851.
6. Frey, H. Dr. Prof. Die Lepidopteren der Schweiz, 1881.
7. Vorbrod, Müller-Rutz. Die Schmetterlinge der Schweiz, 1911.
8. Vorbrod, Tessiner und Misoxer Schmetterlinge, 1931.
9. Vorbrod. Alpine Bestandteile der Schmetterlingsfauna des Hochjura.
10. Vorbrod. Die Schmetterlinge von Zermatt, 1928.
11. Wheeler. The Butterflies of Switzerland and the Alps of Central Europe, 1903.
12. Favre, E. Faune des Macrolepidoptères du Valais, 1899.
13. Berge-Rebel. Schmetterlingsbuch, 1910.
14. Spuler. Die Schmetterlinge Europas, 1910.
15. Seitz, A. Dr. Die palaarktischen Großschmetterlinge, Band I, 1906.
16. Rühl, Fritz. Die palaarktischen Großschmetterlinge und ihre Naturgeschichte, Band I, Tagfalter, 1895.
17. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft.
18. Bulletin de la Société lépidoptérologique de Genève.
19. Entomologische Zeitschrift.
20. Novitates Macrolepidopterologicae von Bang Haas.

Gerne hätte ich eingesehen das Werk: Berce, Faune Entomologique française. Lépidoptères, Paris 1867—1881. Leider war es in den öffentlichen schweizerischen Bibliotheken nicht vorhanden.

Wer eine größere Falterserie der Gruppe *Coenonympha arcania* und *satyrion* von schweizerischen Fundplätzen zu bestimmen hat, wird die Wahrnehmung machen, daß die Angaben unserer gebräuchlichen Handbücher für Schmetterlingskunde kein befriedigendes Ergebnis zu vermitteln vermögen. Das kommt zum Teil davon her, daß manchmal Zeichnungselemente, die bei einzelnen Individuen zufällig auftreten, als Merkmale für die Artunterscheidung herangezogen worden sind, aber noch viel störender ist der Umstand, daß bei dieser Gruppe, die übrigens ein viel schwierigeres Gebiet bildet, als es auf den ersten Blick den Anschein hat, einzelnen Autoren Irrtümer und Verwechslungen unterlaufen sind, die das Bild verwirren.

Da das vergleichende Studium der verschiedenen Handbücher und anderer einschlägiger Literatur keine Abklärung zu bringen vermochte, entschloß ich mich, auf die ältere Literatur, die Urabbildungen und Urbeschreibungen zurückzugreifen. Dieses Quellenstudium hat zu der erwarteten Abklärung geführt insoweit, als es sich darum gehandelt hat, festzustellen, was unter den einzelnen benannten Formen zu verstehen sei. Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse, die in der Gruppe bestehen bezw. bisher angenommen worden sind, konnte daraus natürlich kein Urteil geschöpft werden. Hierüber wird im Abschnitt C dieser Arbeit noch zu sprechen sein.

Das Ergebnis der Untersuchungen über die in Rede stehenden Formen ist ein weiteres Beispiel dafür, wie notwendig es ist, daß man in zweifelhaften Fällen die von den Namensautoren gegebenen Beschreibungen und Abbildungen zu Rate zieht.

Meine Studien bezogen sich zuerst nur auf die Formen *C. satyrion* Esp., *satyrion* Frr., *philea* Frr., *darwiniana* Stgr. und *unicolor* Wh. Sie mußten aber schließlich auch auf die Formen *arcania* L., *insubrica* Rä. (nicht Frey), *saleviana* Fruhst. und «*obscura* Rühl» ausgedehnt werden, da auch bei dieser Art Unstimmigkeiten festzustellen waren.

Die Untersuchung wurde auf die in der Schweiz vorkommenden Formen, d. h. auf ihre Stammformen und Varietäten (Lokalrassen) beschränkt. Bis jetzt benannte Mutationen (Zustandsformen) werden am Schlusse noch ihre Erwähnung finden.

A. Die Arten und ihre Formen.

I. *Coenonympha arcania* L. *insubrica* Rä. und *saleviana* Fruhst.

1. *C. arcania* L. — Hübner, Schmett fg. 240, 242, Seitz, Pal. I, T. 48 usw.

Stammform. Eine nähere Beschreibung dieses bekannten Falters erübrigt sich.

2. *C. var. insubrica* Rä. (nicht Frey). — Mittlg. S.E.G. VI (II. Nachtrag zu Frey, Lep.); Seitz, Pal. I, T. 48. (Das Bild stellt nicht die typische Form, sondern nur eine Uebergangsform dar.)

Type von Crevola im Val Vedro (Italien). Nach Rätzers Beschreibung « größer, lebhafter gefärbt als *arcania* L., mit breitem schwarzem Rand der VfI.-O.; auf diesen beim ♀ ein oder zwei Augen; Hfl.-O. mit zwei bis drei okergelb umzogenen Augen und einer ansehnlichen gelben Hinterrands(=Saum)linie.» Nach dem Katalog Staud. wäre die gelbweiße Binde der Hfl.-U. schmaler, jedoch stärker gezackt als bei *arcania* L.

Typische *insubrica* Rā. von schweizerischen Fundorten sind mir bis jetzt nicht zu Gesicht gekommen. Tessinerfalter aus der Umgebung von Lugano können nach meinen Beobachtungen nur als Zwischenform zwischen *arcania* L. und *insubrica* Rā. angesehen werden. Sie sind zwar lebhafter gefärbt und zeigen eine schmalere gelbweiße Querbinde der Hfl.-U. als *arcania* L. z. B. aus dem Jura, sie führen aber in der Regel keine Augen auf der Oberseite und die rotgelbe Saumlinie der Hfl.-O. tritt nur am Innenwinkel auf.

Der Katalog Staud. bezeichnet die Form als kaum namensberechtigt. Seine Diagnose deckt sich aber nicht mit Rätzers Beschreibung; die echte *insubrica* Rā. scheint mir auf einen eigenen Namen wohl Anspruch zu haben.

3. *C. saleviana* Fruhst. — Ent. Zeitschrift, Jahrgang XXIV.

Nach Fruhstorfers Diagnose « Querbinde der Hfl.-U. rein weiß; etwa anderthalbmal so breit wie bei *arcania* L.»

Erkennungsmerkmale der drei *arcania*-Formen:

Hfl.-U.: Querbinde unregelmäßig gestaltet, in der Mitte ein gegen die Wurzel einspringender Zahn; Augenreihe mit Knie bei Auge 3 und daher dem Saume nicht parallel verlaufend; sechs Augen, davon 1., 4. und 5. auffallend größer als 2., 3. und 6. (von diesen können einzelne fehlen); Augen ausnahmslos dreifach geringt; Kostalauge stets aus der Binde hinausgerückt. Besondere Merkmale der *insubrica* Rā. und der *saleviana* Fruhst. gemäß den oben wiedergegebenen Diagnosen der Autoren.

II. *C. darwiniana* Stgr.

Katalog Staud. 1901 No. 433b. Seitz Pal. I, T. 48.

Der Autor hat die Form als eine Varietät von *C. arcania* behandelt und folgende Diagnose aufgestellt: «*Var. subalpina, minor, alis post. subtus fascia tenui alba, ocello costali ut in satyrione.*» (Kleinere Varietät der Voralpen; Hfl.-U. mit schmaler weißer Binde; Kostalauge wie bei *satyrion*.)

Soweit die Diagnose Staudingers sagt, daß das Kostalauge wie bei *satyrion* angeordnet sei, also in der weißen Binde liege, ist sie zu eng gefaßt. Das ist schon früh erkannt worden, und zwei Autoren, die sich ganz besonders mit den Schmetterlingen der Schweiz befaßt haben, haben die Diagnose denn auch nicht tale quale übernommen. Frey, Lep. (1881) hat den Zusatz « Kostalauge wie bei

satyrion » weggelassen, und Wheeler, Butterflies (1903) hat betont, daß die gelbweiße Binde der Hfl.-U. von mehr gleichmäßiger Breite sei (als bei *arcania*), und daß sie das Kostalauge mehr oder weniger einschließe. Gleichzeitig hat er auch auf eine gewisse Veränderlichkeit des Falters hingewiesen, die teils individuell ist, teils festgestellt werden kann, z. B. bei Faltern von der Südseite des Simplon im Vergleich zu solchen aus dem Tessintal oder von S. Bernardino.

Erkennungsmerkmale der *darwiniana* Stgr. Spannweite ♂ 31, ♀ 33 mm. Querbinde der Hfl.-U. gelbweiß, schmal bis sehr schmal; in der Mitte kein gegen die Wurzel einspringender Zahn, aber mit einem Knie bei Auge 3 und gegen den Innenwinkel sich deutlich verjüngend. Augenreihe ebenfalls mit Knie bei Auge 3, und daher dem Saume nicht parallel verlaufend. (Diese zwei Merkmale sind meist sehr deutlich bei Faltern von Simplondorf und aus dem Laquintal, weniger ausgeprägt bei Faltern aus dem Tessintal und von San Bernardino.) Meist sind sechs Augen vorhanden, immer alle Augen deutlich dreifach geringt. Augen 1, 4 und 5 stets größer als Augen 2, 3 und 6, Größenunterschied aber weniger auffallend als bei *arcania* L. Kostalauge in der Binde, oder aus dieser sich gegen den Vorderrand vorschübend oder ganz aus der Binde herausgerückt. Gelbrote Saumlinie: Vfl.-O.: beim ♂ völlig fehlend, beim ♀ höchstens und nur selten schwach angedeutet; Hfl.-O.: beim ♂ höchstens am Innenwinkel erkennbar, beim ♀ etwas besser entwickelt, aber kaum über die Mitte des Außenrandes hinausgehend.

Es muß hier ausdrücklich hervorgehoben werden, daß die Angabe bei Vorbrodtt, Schmett. I. 102 « Hfl.-Augen sind kleiner und nicht umrandet » durchaus nicht zutreffend ist. Es liegt Verwechslung vor mit *epiphilea* Rbl. (= *philea* Frr.) Cotypen von Dr. Staudinger zeigen die Augen mit drei deutlichen Ringen. In der Abbildung bei Seitz, Pal. I, T. 48, kommen diese Ringe nicht deutlich zum Ausdruck, dagegen ist das Knie in Binde und Augenreihe gut erkennbar.

III. C. *epiphilea* Rbl. (= *philea* Frr.)

Freyer, Neue Beiträge, T. 367, fig. 3 und 4.¹

Ueber die Notwendigkeit der Namensänderung zu vergl. Ann. Naturhist. Hoffmann XIX, 194 Note 1.

¹ Auch von Hübner, Schmett. ist eine Form der Gruppe *arcania* mit dem Namen *philea* belegt worden. Das Bild Hübner, Schmett. 254 und 255 scheint mir eine aberrative Form darzustellen, jedenfalls hat es mit Freyers Bild von *philea* keine Ähnlichkeit. In der Schweiz ist mir nie ein Falter begegnet, den man den Hübnerschen *philea* gleichstellen könnte.

Beschreibung des Autors: « Der Schmetterling hat die Form, Größe und Gestalt von *iphis*, auf der Oberfläche auch ganz die Farbe derselben, beim ♂ dunkler und nach außen schattiger angeflogen. Vor den Fransen befindet sich bei beiden Geschlechtern auf der Oberseite aller Flügel eine hellere Einfassung. Die Fransen sind gelblich weißgrau. Auf der Unterseite ist die weiße Binde schmaler als bei der vorigen (d. h. als bei seiner *satyrion*), jedoch mit sechs größeren, immer deutlich weißgekernten Augen besetzt. Unter der weißen Binde befindet sich der gewöhnliche Silberstreif. Die Vfl. des ♀ führen in der Flügelspitze zwischen der Ader 3 und 4 ein kleines schwarzes Auge » (in der Abbildung nicht erkennbar).

Freyers Bilder zeigen bei beiden Geschlechtern Vfl.-O. und Hfl.-O. im Wurzelfeld ziemlich ausgedehnt rötlichgelb aufgehell. Bei Faltern aus der Schweiz tritt diese Aufhellung nur auf den Vfl. auf; die Hfl. sind einfarbig braun. Die helle rotgelbe Einfassung vor den Fransen (Saumlinie) ist in der Abbildung nur beim ♀ auf allen vier Flügeln deutlich, beim ♂ erscheint sie nur auf den Hfl.

Ueber die Herkunft des Falters macht Freyer leider keine Angaben; er glaubte, daß seine *philea* artverschieden sei von seiner *satyrion*. Meyer-Dür, Tagf. erblickte dagegen in *philea* « lediglich den größeren, lebhafter gefärbten *satyrion* der niedrigeren Vor-alpen.» Diese Ansicht ist aber schon deshalb nicht haltbar, weil der Falter, wie wir noch sehen werden, in recht beträchtliche Höhen aufsteigt.

Bei Freyers Type sind die Augen einfach, d. h. sie bestehen nur aus weißem Kern und schwarzem Ring. Es kommen aber auch Falter vor, bei denen ein zweiter Ring angedeutet ist, oder bei denen sogar drei Ringe vorhanden sind. Falter mit drei Ringen weisen sich durch dieses Merkmal als eine zur Art *arcania* gehörende Form aus; Verity hat sie passend als *philodarwiniana* Ver. bezeichnet. Seitz, Pal. Nachtragsband, bemerkt dazu, daß der Autor selbst die Form « für eine Mischrasse ohne bestimmten Charakter » gehalten habe.

Es handelt sich aber, wenigstens soweit schweizerische Verhältnisse in Frage kommen, nicht um eine Rasse, sondern um eine Nebenform, eine Mutation, denn man findet auf den nämlichen Flugplätzen die beiden Formen zu gleicher Zeit nebeneinander fliegend.

Erkennungsmerkmale der *epiphilea* Rbl. (= *philea* Frr.) und der *philodarwiniana* Ver.:

Da der Falter recht veränderlich ist, ist es nicht leicht, allgemein gültige Merkmale festzustellen.

Spannweite: ♂ 30, ♀ bis 33 mm.

Die weiße Querbinde der Hfl.-U. ist regelmäßig gestaltet, meist annähernd gleich breit, in der Breite aber individuell ziem-

lich verschieden, kein gegen die Wurzel einspringender Zahn und kein Knie bei Auge 3. Die Augenreihe in der Binde verläuft dem Saume parallel; sie besteht aus sechs ansehnlichen, meist ziemlich gleich großen, weiß gekerntem Augen, immerhin ist das Kostalauge, das immer in der Binde steht, gewöhnlich etwas größer. Augen einfach bei der Type (manchmal ein zweiter Ring angedeutet), dreifach geringt bei der Mutation *philodarwiniana* Ver. Vfl.-U. öfters mit Apicalauge, häufiger beim ♀ als beim ♂ und bei jenem in der Regel auch besser ausgebildet. (Ein Apicalauge auf der Vfl.-O. findet sich höchstens beim ♀, aber auch bei diesem nur sehr selten.) Gelbrote Saumlinie der O. beim ♂ nur auf den Hfl. am Innenwinkel oder mehr oder weniger weit dem Saum entlang, beim ♀ auf Hfl. und Vfl. gut ausgebildet, aber wenig abstechend.

Die Bestimmung der *epiphilea* Rbl. (Form mit einfachen Augen) kann Schwierigkeiten bereiten, denn die Falter haben oft Ähnlichkeit mit der echten *satyrion* Esp. Die Augen in der Querbinde der Hfl.-U. sind aber bei *epiphilea* Rbl. in der Regel größer als bei *satyrion* Esp., meist ziemlich gleich groß; bei *satyrion* Esp. aber sind die Augen 2, 3 und 6 kleiner als 1, 4 und 5. Schließlich ist bei *epiphilea* Rbl. die Vfl.-O. im Discus lebhafter, d. h. rotgelb gefärbt, während sie bei *satyrion* Esp. hell graubraun mit okergelb gemischt, beim ♂ oft auch braunrötlich angeflogen ist. Von Bedeutung ist auch die Flugzeit, denn *epiphilea* Rbl. erscheint etwa einen Monat früher als *satyrion* Esp.; sie bevorzugt trockene Alpweiden, während *satyrion* Esp. mehr auf nassen Stellen gefunden wird.

Anderseits kann die Form *philodarwiniana* Ver. leicht mit *darwiniana* Stgr. verwechselt werden, und diese Verwechslung scheint tatsächlich oft vorgekommen zu sein. Bei *philodarwiniana* Ver. ist aber die Querbinde der Hfl.-U. mehr gleich breit und weder Binde noch Augenreihe bilden ein Knie bei Auge 3.

Auch mit *arcania* L. ist die Form verwechselt worden (Vorbrodt). Diese Verwechslung ist aber nur möglich, wenn man den Falter nur nach seiner Oberseite beurteilt und seiner Hfl.-U. keine oder nur ungenügende Beachtung schenkt.

IV. C. obscura Favre (nicht Rühl). Favre, Faune 53.

Diese Form ist durch Favre in seinem genannten Werke in die Literatur eingeführt worden, wo es heißt, nachdem zuerst die Stammform *arcania* L. und dann die Varietät (Lokalrasse) *darwiniana* Stgr. aufgeführt worden ist.

«Var. *obscura* Rühl — — — avec le dessus presque ou tout à fait foncé. Dans la région alpine; près de Zermatt, à la Mayenwand. — Hab. l'Arménie.»

Die Form erscheint sodann wie folgt in der Literatur:

a) Bei Berge, Schmettb. 54, unmittelbar hinter der Stammform als: «*Ab. obscura* Favre, mit fast ganz verdunkelten Vfl.» Sie führt also hier den richtigen Autornamen.

b) Bei Vorbr. Schmett. als Var. von *satyrion* Esp., wobei sie der Var. *unicolor* Wh. von *satyrion* gleichgestellt wird. Vorbr. Schmett. I, 102: «*satyrion* Esp. — var. *obscura* Rühl (= *unicolor* Wh.). Ober- und Unterseite sind fast einfarbig schwarzbraun. Besonders häufig auf der Lenzerheide (V.), Schafberg (Fison), Campfer (Wh.), Zermatt, Mayenwand (Favre).»

c) Bei Vorbr. Zermatt. Schmett. als Form von *satyrion* Esp.: «*C. satyrion* Esp. — f. *obscura* Rühl. O. und U. fast einfarbig schwarzbraun. Zermatt (Favre, Jenner).»

In beiden Werken behandelt Vorbrodt «*obscura* Rühl» als eine Form von *satyrion*. Wie er zu dieser Auffassung kommen konnte, ist ganz unerklärlich. Sie ist unter allen Umständen unzutreffend.

d) Bei Vorbr. Zermatt. Schmett 30: «*arcania* L. f. *obscura* Favre; dunkler als die Stammform besonders auf der Oberseite der Vfl. Zermatt 18. VI. bis 26. VIII. bis 1800 m (Favre, Jenn.).» Hier erscheint der Falter richtig als eine Form von *arcania*, auch führt er den richtigen Autornamen. Die Angaben über die Flugzeit dürften sich aber eher auf die *satyrion*-Form *unicolor* Wh. als auf *obscura* Favre beziehen.

e) Bei Wheeler Butterflies, 118 (als Aberration). Er gibt an, daß die Vfl.-O. verdunkelt, d. h. vollständig mit Dunkelbraun über-gossen sei. Als Fundorte nennt er nach Favre Zermatt und die Mayenwand.

Zunächst ist festzustellen, daß Rühl, Pal. weder eine *arcania*-noch eine *satyrion*-Form benannt hat. Seine *obscura* ist die in Armenien fliegende verdunkelte Form von *C. leander* Esp. (in der Schweiz fehlend). Die betreffende Stelle lautet bei Rühl, Pal. 610: «*C. leander* Esp. — var. *obscura* i. l. Oberseite beim ♂ ganz oder fast ganz verdunkelt. Fluggebiet: Armenien.» Favre hat diesen Passus wörtlich übersetzt; er hat ihn aber aus Irrtum mit *arcania* L. in Verbindung gebracht.

C. obscura Rühl ist sowohl im Katalog Staud. wie bei Seitz, Pal. I und bei Berge, Schmettb. richtig als eine Form von *C. leander* aufgeführt. Es kann bei *arcania* keine Form geben mit der Bezeichnung *obscura* «Rühl». Was Favre als *obscura* Rühl bezeichnet hat, muß *obscura* Favre genannt werden, weil Favre Faune es mit diesem Namen belegt hat.

Es entsteht aber die Frage, was hat Favre an der Mayenwand und bei Zermatt wirklich gefangen?

Berge, Schmettb. nimmt an, Favre habe eine zwar verdunkelte, aber im übrigen typische *arcania* gefunden, d. h. einen Falter, wie er mit der Unterseite bei Seitz, Pal. I, T. 48 dargestellt ist. Folgerichtig läßt er die Form mit der Bezeichnung « ab. *obscura* Favre » unmittelbar auf die Stammform folgen.

Bei Favre Faune aber steht die Form *obscura* erst an dritter Stelle, nach der var. *darwiniana* Stgr. Das spricht dafür, daß Favre verdunkelte Falter dieser Form, d. h. einen Falter, den er als *darwiniana* Stgr. angesehen hat, mit dem Namen *obscura* belegen wollte, dabei sich aber nicht deutlich genug ausgedrückt habe. Allerdings kann es sich nicht um eine verdunkelte *darwiniana* Stgr. handeln, denn *darwiniana* Stgr. ist eine Form vom Südrand der Alpen; sie kommt im Wallis nördlich des Simplonpasses nicht vor (zu vergl. Abschnitt B). Wohl aber handelt es sich um eine verdunkelte Form von *epiphilea* Rbl. bzw. ihrer Mutation *philodanwiniana* Ver., d. h. der Form mit dreifach geringten Augen.

Die Zugehörigkeit von *obscura* Favre zu *epiphilea* Rbl. (= *philea* Frr.) ist auch von Wheeler erkannt worden. Sie ist festgestellt in Wheeler, Butterflies 118, wo es heißt:

ab. *philea* Frr. (r. *epiphilea* Rbl.): Neigung zur Verdunkelung der Grundfarbe der Vfl.-O., die ihren Höhepunkt erreicht in der Form:

ab. *obscura* Rühl (r. Favre), bei der die Vfl.-O. ganz dunkelbraun übergossen ist. Fundorte: Zermatt, Mayenwand (Favre).

Berücksichtigt man, daß aus der Schweiz weder für *arcania* L. noch für *darwiniana* Stgr. etwas bekannt ist von einer Neigung zur Verdunkelung der Vfl.-O. (Favre wäre der einzige Sammler, der verdunkelte Falter dieser Formen gefunden hätte), während eine solche Neigung für *epiphilea* Rbl. festzustellen ist, so wird es zur Gewißheit, daß wir in *obscura* Favre lediglich eine verdunkelte Form von *epiphilea* Rbl. bzw. von *philodanwiniana* Ver. zu erblicken haben.

Erkennungsmerkmale der *obscura* Favre:

Die Vfl.-O. ist ganz oder fast ganz dunkelbraun übergossen; im übrigen decken sie sich mit denjenigen der *epiphilea* Rbl. bzw. mit ihrer Mutation *philodanwiniana* Ver.

V. C. *satyrior* Esp., *satyrior* Frr. und *unicolor* Wh.

1. C. *satyrior* Esp. — Esper / Carpentier, T. 122, fig. 3.

Die Abbildungen bei Seitz, Pal. I, Berge, Schmettb. und Spuler, Schmett. führe ich hier nicht an, da sie etwas ganz anderes darstellen als Espers *satyrior*.

Wer sich die Mühe nimmt, das Bild bei Esper/Carpentier einzusehen, erfährt eine Überraschung. Es stellt nämlich bei der

ersten Prüfung eher alles andere dar als eine «*satyrion* Esp.», wie sie uns in den Handbüchern Berge, Schmettb. T. 16, Spuler, Schmett. T. 13 und Seitz, Pal. I, T. 48 vorgeführt wird. Es zeigt so lebhaft Farben, wie man sie nach den genannten Abbildungen bei einer *satyrion* nicht erwarten würde, und nur die weiße Binde mit der Augenreihe auf der Hfl.-U. erinnert zunächst daran, daß man es mit einer *satyrion* zu tun haben könnte.

Das Bild bei Esper/Carpentier I T. 122 ist die erste Darstellung einer *satyrion*-Form. Es soll ein ♂ darstellen. Nur das Bild, der Name und die Bemerkung, daß der Falter auf den Bündneralpen gefunden werde, rühren von Esper her. Die Beschreibung, der Zusatz, daß der Falter auch in Tirol und Savoyen angetroffen und jüngstens in mehreren Gebieten der Schweiz entdeckt worden sei, und endlich die Bemerkung, daß er an seiner ausgezeichnet breiten, scharf abgeschnittenen hellweißen Binde auf der Hfl.-U. leicht zu erkennen sei, sind Carpentier zuzuschreiben.

Die Beschreibung lautet wörtlich wie folgt: «Die Größe und Gestalt dieses Falters ist ziemlich die des gewöhnlichen *Pap. pamphilus*. Die Farbe der Oberfläche aller vier Flügel ist ein dieser Sippe eigenes Gemisch von hellem Graubraun mit Okergelb gemischt, doch ist die Farbe des *satyrion* dunkler, ungleich weniger gelb als bei *pamphilus*. Die Oberflügel sind nach der Mitte zu, die Unterflügel nach außen etwas heller. Ganz nahe am Leibe sind sie sämtlich etwas schwärzlich schattiert. Am Außenrand der Unterflügel ist eine sehr schmale, gelbliche Binde zu sehen, jedoch beim ♂ ungleich weniger deutlich als beim ♀, da sie beim erstern eigentlich nur nahe vom Innenwinkel deutlich sich zeigt. Die Unterseite der Oberflügel ist viel mehr mit Okergelb gemischt als die Oberseite, nach dem Außenrand zu aber weniger und hier mehr mit Aschgrau angelegt. Die Farbe der Unterflügel ist über zwei Drittel vom Leibe an gerechnet ein nicht sehr tiefes Nußbraun, etwas mit graulichem Grün angeflogen und grenzt mit auswärts runden kleinen Bogen (für jedes Sehnenfeld einen) an eine breite weiße Binde, welche mit der äußern Seite eine kaum merkliche silberne Linie und dann eine etwas breitere okergelbe Binde hat, welche unmittelbar an den etwas bräunlich gefärbten Außenrand stößt. In dieser weißen Binde befinden sich sechs weiß gekernte, dunkelbraune kleine Augenflecken, von denen, vom oberen Rande an gerechnet, das zweite, dritte und sechste stets ungleich kleiner als die andern und zuweilen nur dunkle Punkte sind. Der Leib ist oben bräunlichgrau, unten heller, die Fühler rotbraun, der Schaft dunkel und weiß geringelt.»

Bild und Beschreibung stimmen miteinander nicht ganz überein. In der Beschreibung wird der abgebildete Falter mit *C. pamphilus* verglichen, d. h. er sei dunkler, ungleich weniger gelb als *pamphilus*. Die Abbildung des *satyrion* weist aber ein fast noch

grelleres Gelb auf als der daneben stehende *pamphilus*. Nach der Beschreibung wären alle vier Flügel auf der Oberseite hell graubraun, mit Ockergelb gemischt, in der Abbildung ist die Hfl.-O. rotgrau mit Braun gemischt, also dunkler als die Vfl., was übrigens dem *satyrion*-Charakter besser entspricht. Das äußere Drittel der Hfl.-O. zeigt die weiße Binde der Unterseite mit den Augen durchscheinend, was aber, wie Carpentier bemerkt, nicht bei allen Exemplaren zu finden sei. Das Bild zeigt die Vfl.-U. gelb, am Apex und Außenrand breit weißgrau angelegt; Hfl.-U. im Discus grau, die weiße Binde breit und regelmäßig gestaltet; die lappige Abgrenzung gegen die Binde kommt in der Abbildung nicht deutlich zum Ausdruck.

Auch Carpentier scheint das Bild Espers zu hell ausgefallen zu sein, denn er sagt, obgleich es auf der Tafel als ein ♂ bezeichnet ist, «es stelle wohl eher ein ♀ dar, welches heller und gelber als das ♂ gefärbt sei.» Das ist zutreffend, aber auch für ein ♀-Bild ist die Färbung zu glänzend gelb.

Obwohl das Bild Espers nicht einwandfrei ist, sind aus ihm, im Zusammenhang mit Carpentiers Beschreibung, die Erkennungsmerkmale der Form doch mit Sicherheit festzustellen; sie finden sich für *satyrion* Esp. und die zwei andern *satyrion*-Formen am Schlusse des Abschnittes zusammengestellt.

2. *C. satyrion* Frr. — Freyer, Neue Beiträge T. 367, fg. 1 und 2.

Da dem Falter aus formellen Gründen anstelle des Namens «*satyrion* Frr.» eine andere Bezeichnung zu geben ist, schlage ich für ihn den Namen **satyronides** vor, welchen Namen ich weiterhin anwenden werde.

Beschreibung des Falters durch Freyer: «Denjenigen Falter, den ich vorstehend unter dem Namen *satyrion* abgebildet habe, hat Hübner in seinem Werke nicht geliefert. Er wurde mir mit dem Namen *satyrion* aus der Schweiz zugeschickt. Er hat die Farbe und Gestalt von *iphis*, ist etwas kleiner als der Nachfolgende (d. h. als seine *philea*), doch ist die Grundfarbe um vieles heller und blasser. Der Hauptunterschied besteht in der weißgelben Binde auf der Hfl.-U., in welcher nur ganz kleine, kaum sichtbare Augen sich befinden.»

Wenn Esper/Carpentier den ersten *satyrion* überhaupt abgebildet hat, so hat Freyer als erster die Form abgebildet, die uns in der Schweiz als *satyrion* geläufig ist, nämlich die Form, die in den nördlichen Schweizeralpen in mittleren Höhen häufig fliegt und die auch in Graubünden häufig vorkommt, natürlich mehr oder weniger genau den Abbildungen entsprechend, da der Falter recht veränderlich ist. Es ist auffallend, daß Freyers Bild, namentlich in der Schweiz, nicht mehr Beachtung gefunden hat.

3. *C. var. unicolor* Wh. — Wheeler, Butterflies, 119.

Wheeler behandelt mit Recht seine *unicolor* als eine Varietät (Lokalrasse) von *satyrion*.

Diagnose des Autors: *C. satyrion* Esp. — Variabilität: beim ♂ Verdunkelung der Grundfarbe der Vfl.-O., die ihren Höhepunkt erreicht bei:

« var. *unicolor* Wh., in which all wings are of a uniform dark-brown, whitish greenish tint 28 m/m » (... bei welcher alle Flügel gleichmäßig dunkelbraun sind mit grünlichem Anflug).

Die Form wird auch von Vorbrodt, Schmett. aufgeführt, ebenfalls als Lokalrasse von *satyrion*, er nennt sie aber « *obscura* Rühl » unter Gleichstellung dieses Namens mit dem Namen *unicolor* Wh. Daß das ganz falsch ist, ist oben bereits dargelegt worden. Der Katalog Staud. kennt die Form ebenfalls; er behandelt sie aber als eine Lokalrasse von *arcania* L. und nennt sie fälschlicherweise « var. *satyrion* Esp. ».

Die verdunkelte Form von *satyrion* ist nicht erst von Wheeler entdeckt worden; sie war im Gegenteil schon lange bekannt, denn schon Meyer-Dür, Tagf. (1851) hat erwähnt, daß auf höheren Alpen bei 5500—6000' (1650—1800 m) besonders das ♂ oben viel dunkler und dabei auch kleiner werde; in den höchsten Regionen, zumal in der Gletschernähe nehme es einen sehr dunklen einfarbig braungrauen Ton an. Der Falter finde sich besonders auf den rhätischen Alpen und er habe davon unter dem Namen *Hipparchia obscura* ein Pärchen aus Graubünden erhalten. Er sei aber ebensowenig eigene Art wie die *phileas* Frr. Er hat die dunkle Form in seinem Buche nicht als besondere Form von seiner *satyrion* abgetrennt und auch sonst ist der Name *obscura* in keinem Werke festgelegt worden. Erst 1903 hat Wheeler dem Falter den Namen *unicolor* Wh. gegeben. Dieser Name kommt ihm also mit Recht zu.

Zu *unicolor* Wh. können alle Falter gezogen werden, bei denen auf der Vfl.-O. das Rotbraun ganz oder fast ganz durch Dunkelbraun ersetzt ist, z. B. Falter, die ähnlich sind den Bildern bei Berge, Schmettb. T. 16, Spuler, Schmett. T. 13 und bei Seitz, Pal. I, T. 48. Diese Bilder stellen zwar nicht die vollendete Form dar, sondern nur Uebergänge zu ihr. Das Bild bei Seitz kommt der typischen *unicolor* Wh. näher, ist aber etwas zu hell ausgefallen und das Auge im Apex der Vfl. ist abnorm.

Typische Falter der drei Formen sind nicht schwer zu erkennen, aber es kommen bei der großen Veränderlichkeit der Falter alle Uebergänge vor, so daß Fälle nicht selten sind, bei denen man hinsichtlich der Zuweisung zur einen oder andern Form im Zweifel sein kann. Dem persönlichen Ermessen ist in solchen Fällen viel Spielraum gelassen.

Erkennungsmerkmale der satyrion = Formen.

Spannweite 26—33 mm. Sie ist bei allen Formen individuell ziemlich verschieden			
	<i>satyrion</i> Esp. die größte Form	<i>satyrionides</i> Zi. (= <i>satyrion</i> Frr.) von mittlerer Größe	<i>unicolor</i> Wh. die kleinste Form
Vfl.-O.	braungrau mit okergelb gemischt, beim ♂ oft mit rötlichbraunem Anflug; ♀ heller; am Außenrand beim ♂ mäßig breit, beim ♀ nur schmal verdunkelt	♂ trüb braunrötlich, nach außen nach und nach in dunkelbraun übergehend; ♀ heller am Außenrand nur schmal verdunkelt	alle Flügel gleichmäßig dunkelbraun (mausgrau), manchmal mit grünllichem Anflug
Vfl.-U.	okergelb, am Apex und Außenrand weißgrau bis grau; beim ♀ oft gelblich weiß	rötlich braun, aber heller als oben; am Apex und Außenrand grau; beim ♀ öfters grau Braun	schwarz braun, beim ♀ im Discus noch öfters mit rotbraunem Anflug
Hfl.-O.	braun; beim ♀ Binde und Augenreihe der Unterseite oft durchscheinend	dunkler braun; beim ♀ Binde und Augenreihe der Unterseite kaum durchscheinend	wie Vfl.-O. Binde und Augenreihe der Unterseite auch beim ♀ nicht durchscheinend
Rotgelbe Saumlinie	beim ♂ nur am Innenwinkel der Hfl. auftretend; beim ♀ meist auf allen Flügeln vorhanden; auf den Vfl. schmaler und nach innen unscharf begrenzt, auf den Hfl. ansehnlich, mit deutlicher Grenze nach innen	beim ♂ höchstens am Innenwinkel der Hfl. wahrnehmbar, meist nur angedeutet; beim ♀ am Außenrand der Hfl. meist deutlich, aber nur sehr fein, auf den Vfl. höchstens angedeutet	beim ♂ ganz fehlend, beim ♀ nur auf den Hfl. auftretend; fahlgelb
Hfl.-U. weiße Binde	bei allen Formen regelmäßig gestaltet und über die ganze Flügelspreite ziemlich gleich breit; in der Breite individuell etwas wechselnd	rötlich braun, aber heller als oben; am Apex und Außenrand grau; beim ♀ öfters grau Braun	ziemlich schmal
Augenreihe	Bei allen Formen sechs einfache Augen, ausnahmslos dem Saune parallel angeordnet Augen mäßig groß; 2., 3. und 6. kleiner als 1., 4. und 5. Bei allen Formen können einzelne Augen auf Punkte reduziert sein oder ganz fehlen; es können auch alle Augen verschwinden (<i>Mutation caeva</i> Wh.)	mäßig breit Augen klein bis sehr klein, oft nur Punkte	Augen gut ausgebildet; klein

Es sind in der Schweiz auch einige Mutationen (Aberrationen) der vorstehend besprochenen Formen benannt worden; diese können hier übergangen werden, sie sollen aber im letzten Abschnitt dieser Arbeit berücksichtigt werden.

B. Verbreitung und Flugzeiten.

Es ist notwendig, sich mit der Verbreitung der verschiedenen Formen der Faltergruppe in der Schweiz zu befassen, da auch in dieser Hinsicht die Verhältnisse nicht abgeklärt sind.

Gruppe *C. arcania* L.

C. arcania L. Nach Vorbr. Schmett. « vom Juni bis August auf feuchten wie trockenen Stellen in der Ebene, dem Hügelland und dem Jura verbreitet bis etwa 1400 m.»

Der Falter ist in der Schweiz allerdings weit verbreitet, er fehlt indessen in größeren Gebieten, so, wie es scheint, in der Zentralschweiz; aus Graubünden ist er nur von Malans gemeldet (Frey, Lep.).

Die Form ist eine Niederungenform; Vorbr. Schmett. meldet zwar das Vorkommen auf den Arnibergen bei Gurtellen (1400 m). Es hat sich aber herausgestellt, daß es sich dabei um eine auf der Oberseite der *arcania* L. ganz ähnliche Form, aber keineswegs um eine *arcania* L., sondern um eine *epiphilea* Rbl. (= *philea* Frr.) bzw. um deren Mutation *philodarwiniana* Ver. handelt.

Mir sind bis jetzt nur zwei Funde aus dem Gebirge bekannt geworden; ein ganz frisches ♂, etwas kleiner als die Type, fing R. Buholzer, Luzern, in Göschenen/Abfrutt (1200—1300 m). Der Fund ist ganz vereinzelt und um so auffallender, als *arcania* L. in Uri im Haupttal der Reuß und im sog. Boden gänzlich fehlt. Anfangs Juli 1937 und 1938 war an der betreffenden Stelle keine *arcania* L. aufzutreiben, wohl aber flog daselbst zahlreich *epiphilea* Rbl. Ein anderes ♂ fing A. Hoffmann, Erstfeld, vor Jahren bei Zermatt (nach seiner Erinnerung im Aufstieg zum Gornergrat). Beide Falter sind typische *arcania* L. Wheeler, Butterflies erwähnt einen Fund bei Pontresina (nach Lemann) und Frey, Lep. meldet das seltene Vorkommen bei Trafoi.

Andererseits sagt Meyer-Dür, Tagf., daß er *arcania* L. im Gebirge nie gefunden habe, und Wheeler gibt ihre obere Verbreitungsgrenze auf 3000' (900 m) an.

Aus den erwähnten Einzelfunden auf das regelmäßige Vorkommen von *arcania* L. in Gebirgslagen zu schließen, würde mir gewagt erscheinen, denn es lassen sich die Funde auch anders erklären, z. B. als Funde von Irrgästen, zumal der Fund bei Zermatt, da ja das Vorkommen von *arcania* L. im Haupttale des Wallis

bis nach Brig hinauf gemeldet ist (Favre, Jenner). Auch kann man sich fragen, ob am Ende nicht mit der Möglichkeit zu rechnen wäre, daß es sich um gelegentliche Rückschläge aus der Lokalrasse *epiphilea* Rbl. bzw. aus ihrer Mutation *philodarwiniana* Ver. in die Stammform handeln könnte.

Fundorte von *arcania* L. in der Schweiz, nach der Literatur oder sonst bekannt: Westschweiz: Lausanne, Veytaux; Südfuß des Jura (Neuveville, St-Blaise, Bözingerweid, Bechburg); Mittel- und Nordschweiz: Weißenburg, Bern, Burgdorf; Jurazüge bei Basel; Zürich, Rorschach, Berneck, Oberuzwil, Degersheim; Graubünden: Malans; Südschweiz: Wallis (Martigny, Sion, Leuk, Visp, Brig); Misox (Castione). Andere Ortsangaben beziehen sich eher auf die Lokalrasse *saleviana* Fruhst. (Genf und Umgebung) oder auf die Lokalrasse *insubrica* Rä. oder Uebergänge zu derselben (Lugano und Umgebung, Locarno, Bergell, Brusio im Puschlav).

Flugzeit: Zweite Hälfte Juni und im Juli.

C. var. insubrica Rä. Rätzer traf den Falter bei Crevola im Val Vedro (Italien). Nach Vorbrodtt im südlichen Gebiet: Wallis (d. h. wohl auf der Südseite des Simplonpasses bei Gondo; Favre Faune nennt auch das Laquintal, was aber sicher ein Irrtum ist). Graubünden (d. h. wohl Bergell und Puschlav); Tessin: Locarno, aus der Umgebung von Lugano. Bei Lugano fliegt aber nach meinen Beobachtungen nicht die typische *insubrica* Rä., sondern ein Falter, der zwischen dieser und der Stammform steht. Niederungenform.

Flugzeit: Schon vor Mitte Juni bis Juli.

C. var. saleviana Fruhst. Nach Vorbrodtt vom Mont Salève (d. h. wohl am Fuße desselben), Veyrier und Versoix bei Genf und von Eclépens. Niederungenform.

Flugzeit: Zweite Hälfte Juni und im Juli.

C. var. darwiniana Stgr. Nach Staudinger (Katalog 1901), der die Form benannt hat, aus den « Walliser Alpen (Südschweiz, Piemont, Frankreich) »; nach Frey, Lep. vom Simplon (Simplondorf) von Leuk, Visp, (nach Jäggi) von Trafoi und Maccugnaga (Italien); nach Favre Faune: Montagnes du haut Valais, Loècheles-Bains, au-dessus de Mehlbaum près de Belalp, au-dessus de Bérisal, Bortelalp, Mayenwand, sur le Col du Simplon, vallée de Laquin, Maccugnaga, etc.; nach Wheeler, Butterflies: sehr gemein und allgemein verbreitet über die Hochalpen von Chamonix bis Cortina, am Simplon in Schwärmen, stellenweise (Glion) in der Höhe von nur 2000' (?); nach Vorbrodtt, Schmett. « Form der tieferen südlichen Lagen » (Vorbrodtt, Zermatter Schmett. führt die Form nicht auf); nach Vorbrodtt, Tessiner Schmett. von vielen Orten des Tessin- und Maggiatales, aus dem Sottoceneri: vom Monte Lema, Monte Tamaro.

Nach eigenen Beobachtungen von der Südseite des Simplon von Simplondorf, Laquintal, Alpen (sehr häufig), aus dem Tessintal von Altanca (1400 m); von San Bernardino bis 2000 m sehr häufig. Aus dem Tessintal ferner von Prato Lev. (1030 m), Rodi (950 m), Val Piora (1800 m) nach Hoffmann/Erstfeld und Buholzer/Luzern.

Meines Erachtens kommt der Falter nur am Südabhang der Alpen vor, in nach Süden sich öffnenden Alpentälern; alle Meldungen aus andern Gebieten, z. B. aus dem Haupttal des Wallis, sind zurückzuführen auf Verwechslung mit der daselbst weit verbreiteten *epiphilea* Rbl. (= *philea* Frr.). In der Sammlung des Naturhist. Museums in Sion stecken unter dem Namen *darwiniana* etwa acht Falter; einer, der verifiziert werden konnte (Unterseite nach oben), war bestimmt eine *epiphilea* Rbl. (Die Kasten konnten nicht geöffnet werden.)

Flugzeit: Zweite Hälfte Juni und im Juli.

C. var. *epiphilea* Rbl. (= *philea* Frr.).

Die Angaben der Literatur über das Vorkommen dieses Falters sind wenig zuverlässig, weil er vielfach nicht erkannt, d. h. mit *darwiniana* Stgr., vielleicht auch mit *satyrion*-Formen verwechselt worden ist.

Der Falter ist an den Orten seines Vorkommens häufig. Er fliegt auf trockenen, gut besonnten Alpweiden. Er ist im Wallis weit verbreitet, nach eigenen Beobachtungen aus dem Lötschental (Kippel), aus dem Massatal bei Naters (etwa 1200 m), von der Belalp (2100 m), vom Hotel Jungfrau/Eggishorn (2200 m), von beiden Orten auch die ♂ = Form mit dreifach geringten Augen, d. h. *philodarwiniana* Ver. (ziemlich selten); vom Simplonpaß, von Zermatt (noch auf Eggenalp bei Findelen, 2200 m), von Les Haudères. Als Flugplätze für diese Form kommen für das Wallis ferner in Betracht, alle Oertlichkeiten, die aus diesem Tale nördlich des Simplon als Flugplätze von *darwiniana* Stgr. genannt werden, also Leukerbad, Bortelalp, Mehlbaum bei Belalp, Bärisal, Mayenwand (nach Favre, Faune) und Visp.

Sodann ist der Falter weit verbreitet in den Seitentälern der Reuß im Kanton Uri. Er wird gefunden im Erstfeldertal (Bodenberg 1300 m), auf Arni bei Gurtnellen (1400 m), im Meyental (Kartigl), bei Göschenen (Abfrutt 1200—1300 m) und im Maderanertal (nach Hoffmann). Im Erstfeldertal und auf Arni ist die Form *philodarwiniana* Ver. (mit dreifach geringten Augen) vorherrschend, namentlich bei den ♂♂, auf andern ernerischen Flugplätzen, z. B. bei Göschenen/Abfrutt sind die Augen meistens nur einfach geringt, oder es ist ein zweiter Ring nur angedeutet.

Aus dem Tessin ist der Falter gemeldet von Fusio, Airolo, Alpe Zaira, Maggia, Alpe Pianascio und vom Passo Naret; doch

sind diese Angaben noch zu überprüfen, da auch hier Verwechslung mit *darwiniana* Stgr. vorliegen kann.

Flugzeit: Der Falter erscheint schon ziemlich früh, etwa von Mitte Juni an; im Juli findet man vielfach nur noch abgeflogene Stücke.

C. mut. obscura Favre. Gehört als Mutation zu *epiphilea* Rbl.

Nur von Favre Faune gemeldet von der Mayenwand (Gletsch, am Fuße derselben, 1762 m.) und von oberhalb Zermatt (1608 m.). Sie kann aber auch an andern Flugplätzen von *epiphilea* Rbl. auftreten. In Göschenen/Abfrutt kann man zum mindesten Uebergangsformen begegnen.

Bei einem Besuch der Mayenwand im Juli 1937 wurde keine *Coenonympha* beobachtet. Ich schreibe das dem Umstand zu, daß damals im Gebiete von Gletsch die Entwicklung der Fauna, nach gewissen Anzeichen zu schließen, gegen andere Gegenden stark im Rückstand war. Keineswegs möchte ich aus dem damaligen Mißerfolg den Schluß ziehen, daß an der Mayenwand überhaupt keine *Coenonympha* zu finden sei.

Gruppe *C. satyrion*.

C. satyrion ist auf das Alpengebiet beschränkt. Die Angabe Vorbr. alpine Jurafalter, daß sie auch im Jura gefunden werde, hat sich nach den Mittlg. S. E. G. XIV (Bulletin Genève) als irrtümlich erwiesen. Der angegebene Fundort Mt. Brezon gehört nicht dem Jura an.

Der Falter beginnt schon ziemlich tief (1150 m) und geht höher als 2200 m (höchste Angabe 2600 m). Daß bei einer so beträchtlichen Höhenverbreitung verschiedene Formen auftreten, kann nicht verwundern.

Angaben der Handbücher: Der Katalog Staud. kennt nur eine Form, die er bezeichnet als eine sehr kleine Varietät von *arcania* L. mit grauer Oberseite und mit fast gleich breiter weißer Binde mit kleinen Augenflecken, vorkommend auf den höchsten Alpen und den Gebirgen Nordungarns.

Er zitiert dabei die Abbildungen von Esper/Carpentier T. 122 und von Freyer, Neue Beiträge T. 367 fig. 1 und 2, obschon diese Bilder, namentlich dasjenige bei Esper/Carpentier, etwas ganz anderes darstellen als die dunkelbraune (mausgraue) *satyrion*-Form.

Die Handbücher Berge, Schmettb., Spuler, Schmett. und Seitz, Pal. I haben sich offenbar an den Katalog Staud. gehalten, indem auch sie nur von *satyrion* Esp. sprechen und Abbildungen geben, die mit Espers Bild nicht die mindeste Ähnlichkeit haben. Ebenso mangelhaft wie die Angaben über die Form sind die Angaben über ihre Verbreitung. Wie schon gesagt, bezeichnet der Katalog

Staud. *satyrion* Esp. als Hochalpenform (« von den höchsten Alpen ») und mit ihm kennen auch die genannten Handbücher « *satyrion* Esp.» nur als ein hochalpines Tier. Vom Vorkommen von *satyrion* in niedrigeren Berglagen ist mit keinem Worte die Rede.

Zuverlässigere Angaben findet man bei Rühl, Pal., der als Fluggebiet von *satyrion* die subalpine und alpine Region bis an die Gletscher nennt (Höhengrenze: 3800 bis 7000' = 1150 bis 2100 m) und sodann in den Werken über speziell schweizerische Schmetterlinge. Meyer-Dür, Tagf. (1851) stellt fest, daß *satyrion* in der Schweiz über das ganze Alpengebiet verbreitet sei in Höhen von 3500—6800' (1060—2040 m) und überdies in Kärnten, Tirol und im Salzkammergut gefunden werde. Aus der Schweiz erwähnt er die Waadtländer- und Walliser Alpen, die Gemmi, die Alpen des Oberhaslital, die Stockhornkette « bis auf die Vorberge herab », die Urner- und Schwyzerberge, die Rigi und die rhätischen Alpen. Der Falter kommt vor nach Frey, Lep. (1881) vom Wallis bis Tirol in Höhen von 1300—2300 m, nach Vorbrod, Schm. auf den Alpen überall von 1500—2500 m usw. Es handelt sich also um ein alpines, aber keineswegs um ein ausschließlich hochalpines Tier. Favre Faune sagt, daß der Falter im Wallis auf Alpwiesen und Alpweiden verbreitet und häufig sei. Er führt eine Reihe von Fundorten an aus Hochlagen, meistens aus den Walliser Südtälern, er sagt aber auffallenderweise nichts über die Veränderlichkeit der Falter und über das Vorkommen von Abarten im Wallis. Es scheint, daß sich seine Angaben, wenn nicht ausschließlich, so doch zum größten Teil auf die einfarbig dunkelbraune (mausgraue) Form beziehen.

Ich habe die Angaben der Handbücher über *satyrion* so einläßlich erörtert, um darzutun, wie wenig vertraut man mit der Form *satyrion* ist, obschon sie in vielen Alpengegenden als eine der häufigeren Erscheinungen auftritt.

Nach meinen Beobachtungen ist über die Verbreitung von *satyrion* etwa folgendes festzustellen:

a) Fundorte für *satyrion* Esp.: In Graubünden von Vals, 1248 m; nach Sammlungen in Bern und Zürich: bei Adelboden, 1365 m (Hahnenmoos); Gemmi (Höhe des Fundortes nicht bekannt); an der Lenk, 1070 m; Weissenburg i. S. (737 m). Die Höhenangaben beziehen sich auf die Höhenlage der Ortschaften.

Der Falter scheint namentlich (oder ausschließlich?) in tieferen Lagen vorzukommen und auf zerstreute Flugplätze beschränkt zu sein. Bei Vals fliegt er an einer sehr nassen, vielfach mit Erlengebüsch besetzten Halde vom Flusse Glenner an aufwärts (etwa 1200—1400 m).

b) *satyrionides* m. (= *satyrion* Frr.): Er beherrscht die nördlichen Alpen und findet sich namentlich auch in Graubünden, und

zwar oft recht zahlreich. Gern auf feuchten Grasplätzen. Höhenverbreitung 1200—1900 m.

c) *unicolor* Wh., die Form der Hochalpen; aus Graubünden von Campfer, Schafberg bei Pontresina (Wheeler), von St. Moritz; Lenzerheide (Vorbrottl). Vom Klausenpaß (Hoffmann); Kanderthal/Lötschenpaß (Buholzer). Aus den Zentralalpen (Gotthardgebiet) bis jetzt nicht gemeldet, weder aus Uri noch aus dem Tessin. Sehr verbreitet ist die Form auf den Walliser Hochalpen, namentlich in den Südtälern auf trockenen Abhängen, oft sehr häufig, so Zinal, Ferpècle, Arolla; nach Favre Faune: Großer St. Bernhard, Pierre à voir, Arpillen, Ponchette, Chandolin, Zermatt und Simplonpaß. Höhenverbreitung von etwa 1900—2300 m oder noch höher (höchste Angabe 2600 m).

Flugzeiten: Die *satyrion*-Formen treten später auf als die Formen der Art *arcania*. Sie erscheinen erst im Juli; man findet die Falter im Hochgebirge aber noch bis Ende August.

C. Zur Systematik.

Die ältere Literatur hat die Formen *arcania* L. und *satyrion* Esp. stets als artverschieden angesehen; auch hielt Freyer seine *philea* als artverschieden von seiner *satyrion*. Im Katalog Staud., und zwar zum erstenmal in der zweiten Auflage von 1871, erscheint aber *satyrion* Esp. (mit andern Formen) als eine Varietät von *arcania* L., und der Katalog von 1901 nennt als Varietäten der Stammform *arcania* L. die Varietäten *insubrica* « Frey » (soll heißen Rä.) aus südlichen Alpentälern; var. *darwiniana* Stgr. aus den Walliser-alpen, var (et ab.) *philea* Frr. aus den Alpen von Tirol, Kärnten und der Schweiz und var. alt. (Höhenform) « *satyrion* Esp.» von den Hochalpen.

Ueber die Gründe, die zu dieser Gruppierung Anlaß gegeben haben, habe ich nichts feststellen können. Bei Seitz, Pal. I ist im Urbeschreibungsverzeichnis für die Form *darwiniana* Stgr. nur auf den Katalog Staud. verwiesen und in den Nov. Macrolep. 47 ist lediglich auf Seitz, Pal. I Bezug genommen. Eine Veröffentlichung über die Beweggründe zur Neugruppierung scheint nicht erfolgt zu sein. Es liegt aber nahe, anzunehmen, daß die Vereinigung von *arcania* und *satyrion* in eine Art in ursächlichem Zusammenhang stehe mit der Entdeckung der Form *darwiniana* Stgr., oder besser gesagt, mit der Einführung des Namens *darwiniana*, mit der Dr. Staudinger eine Form belegt hat, die den schweizerischen Lepidopterologen zwar bereits bekannt war, die sie aber für *philea* Frr. gehalten hatten.

Es scheint, daß man der Ansicht war, *darwiniana* bilde das Bindeglied in einer am Südbach des Simplongebietes zu verfolgenden, von *arcania* als Niederungenform über *darwiniana* als Vor-

alpenform zu *satyrion* als Höhenform führenden Entwicklungsreihe. Nach einem Reisebericht Rätzers aus dem Anfang der achtziger Jahre (Mittl. S. E. G. VI) glaubte man, im Laquintal « den eigentlichen Bildungsherd dieser Lokalform (*darwiniana*) des Simplongebietes » entdeckt zu haben. Da wir heute wissen, daß *darwiniana* Stgr. keineswegs eine Lokalform des Simplongebietes ist, sondern daß sie in den südlichen Alpen weit verbreitet ist (nach Wheeler, Butterflies von Chamonix bis Cortina), so fallen die Annahme, daß der Entwicklungsherd der *darwiniana* im Laquintal liege und die daran geknüpften Folgerungen dahin.

Dem Katalog Staud. sind hinsichtlich der Vereinigung der drei Formen in eine Art die meisten Handbücher gefolgt, so Berge, Schmettb., Spuler, Schmett. und Seitz, Pal. I. Andere haben sich darauf beschränkt, *darwiniana* Stgr. als Lokalrasse von *arcania* L. zu behandeln, so Frey, Lep., der bei *darwiniana* bemerkt, « daß an eine Verbindung mit *satyrion* nicht zu denken sei », so Rühl, Pal., der die Ansicht verwirft, daß *darwiniana* einen Uebergang bilde von *arcania* zu *satyrion*, und ebenso Wheeler, Butterflies. Auch Vorbrod, Schmett. behandelt *satyrion* als artverschieden von *arcania*, wobei er sich auf das Ergebnis von Genitaluntersuchungen von Dr. Dampf stützt. Er stellt aber *darwiniana* Stgr. zu *satyrion* (ohne nähere Begründung), obschon *darwiniana* ihrem Habitus nach der Form *arcania* unstreitig viel näher steht als der Form *satyrion*.

Die Frage, ob die Artverschiedenheit von *arcania* L. und *satyrion* Esp. aus dem männlichen Genitalapparat nachweisbar sei, ist aber umstritten. Im Bulletin Genève, II, 45 wird erklärt, daß die Untersuchung der Genitalapparate, die im ganzen Geschlecht *Coenonympha* nur sehr wenig von einander abweichen, die Frage nach den Artrechten von *C. arcania* und *C. satyrion* nicht zu entscheiden vermöge. Da aber die Formen *darwiniana* Stgr. (als Varietät von *arcania*) und *satyrion* auf den gleichen Flugplätzen nebeneinander vorkommen, so gelange man zum Schlusse, daß man es bei *darwiniana* und *satyrion* mit Formen zweier verschiedener Arten zu tun habe; es könne nicht angenommen werden, daß die eine Form *arcania* zwei verschiedene Bergformen hervorbringe.

Es scheint also, daß man in unserm Falle auf das sicherste Mittel zur artlichen Trennung sich nahestehender Formen verzichten müsse. Man wäre also auf Indizien angewiesen oder hätte nach persönlichem Ermessen zu entscheiden.

Ohne Widerspruch befürchten zu müssen, darf man heute annehmen, daß man es mit zwei Formenkreisen zu tun habe:

1. Mit dem Formenkreis der *arcania*. Kennzeichen: Die Augen in der gelbweißen Querbinde der Hfl.-U. mit drei Ringen; nur bei *epiphilea* Rbl. kommen neben Faltern mit dreifach geringten Augen auch solche vor

mit einfach geringten Augen, oder ein zweiter Ring ist nur angedeutet.

2. Mit dem Formenkreis der *satyrion*. Kennzeichen: Augen in der weißen Querbinde der Hfl.-U. stets einfach (weißer Kern mit schwarzem Ring), seltener nur schwarze Punkte.

Zum Formenkreis der *arcania* gehören neben der Stammform die Formen *insubrica* Rä. und *saleviana* Fruhst., aber auch die Formen *darwiniana* Stgr. und *epiphilea* Rbl. mit *philodarwiniana* Ver. sind hieher zu ziehen, es sei denn, man komme dazu, für diese Formen eigene Artrechte in Anspruch zu nehmen.

Zum Formenkreis der *arcania* L. gehört dann auch die Form *obscura* Favre. Was unter dieser Form zu verstehen sei, ist im Abschnitt A unter IV, *C. obscura* Favre. festgestellt worden.

Es handelt sich um eine Mutation der *epiphilea* Rbl. bzw. der *philodarwiniana* Ver.

Beim Formenkreis der *satyrion* liegen die Verhältnisse einfacher. Es kommen folgende Formen vor:

C. satyrion Esp. als Niederungenform, d. h. die echte *satyrion* Esp., wie sie von Esper benannt und (nicht sehr glücklich) abgebildet und von Esper/Carpentier beschrieben worden ist; sie ist nicht identisch mit der *satyrion* Esp. der Handbücher, die man in Zukunft als *unicolor* Wh. zu bezeichnen hat.

C. var. satyrionides m. (= *satyrion* Frr.) aus niedrigeren Alpen und solchen von mittlerer Höhe.

C. var. unicolor Wh., die Hochalpenform, die bis jetzt in den Handbüchern unrichtig als *satyrion* Esp. benannt war.

D. Ergebnisse der Studie.

Für das schweizerische Gebiet ergibt sich für die beiden Arten die folgende Gliederung, wobei auch die m. W. bis jetzt benannten Mutationen berücksichtigt sind.

C. arcania L. — Seitz, Pal. I, T. 48; Berge, Schmettb. T. 12; Spuler, Schmett. T. 13.

Verbreitet in der Ebene, im Hügellande und im Jura, bis etwa 900 m, in vielen Gegenden aber fehlend.

Es sind einige Funde aus höheren Lagen bekannt, so von Göschenen/Afrutt und von oberhalb Zermatt. Es handelt sich aber um Einzelfunde, die das regelmäßige Vorkommen des Falters im Gebirge nicht zu beweisen vermögen. — Gegen Ende Juni und im Juli.

a. f. *insubrica* Rä. — Mittlg. S. F. G. VI, 152; Seitz, Pal. I, T. 48 (annähernd).

Nur im südlichen Gebiet. Simplon-Südseite (Gondo?); Tessin (Locarno, Umgebung von Lugano, Melide, bei Tesserete im Val Colla); Bergell, Puschlav (Brusio). Falter von Lugano und Um-

gebung entsprechen der Rätzerschen Type (von Crevola im Val Vedro, Italien) nur annähernd. — Schon vor Mitte Juni bis in den Juli.

b. f. *saleviana* Fruhst. — Entom. Zeitschrift XXIV, No. 1.

Fuß des Mt. Salève; Veyrier, Versoix bei Genf; Eclépens. — Gegen Ende Juni und im Juli.

c. f. *darwiniana* Stgr. — Katalog Staud. 1901, No. 433b, Seitz, Pal. I, T. 48.

Nur vom Südabhang der Alpen aus nach Süden sich öffnenden Alpentälern. Simplon-Südseite (Simplondorf, Laquintal, Alpien); Tessintal (Prato Lev., Rodi, Altanca, Val Piora); Maggiasal; San Bernardino. In Höhen von 1050—2000 m. — Von Mitte Juni bis in den Juli.

d. f. *epiphilea* Rbl. (= *philea* Fr.) — Freyer, Neue Beiträge, T. 367, fig. 3 und 4.

Im Wallis weit verbreitet. Lötschental, Massatal bei Naters, Belalp, Hotel Jungfrau/Eggishorn (2200 m); nach Favre Faune von Leukerbad, Bortelalp, Bärisal, Mayenwand; Zermatt (noch von der Eggenalp bei Findelen, 2200 m); Les Haudères; Visp (Jäggi) in Höhen von 1300—2200 m. Aus Uri vom Erstfeldertal (Bodenberg), Arni bei Gurtellen, Meyental (Kartigl), Göschenen/Abfrutt, Maderanertal, in Höhen von 1200—1400 m. — Zweite Hälfte Juni bis in den Juli, aber gegen Mitte Juli oft schon abgeflogen.

Unter dieser Form die Mutationen:

d¹. f. *philodarwiniana* Ver. — Seitz, Pal. I, Nachtragsband (bei der die Augen in der Querbinde der Hfl.-U. drei Ringe aufweisen). — Im Wallis von Belalp, Hotel Jungfrau/Eggishorn; nach Favre Faune von der Mayenwand und von Zermatt; aus Uri vom Erstfeldertal (sozusagen herrschende Form unter den ♂♂, seltener bei den ♀♀), Arni bei Gurtellen, Meyental, Göschenen/Abfrutt.

d². f. *obscura* Favre. — Favre, Faune 53. — Ebenfalls Mutation von d; festgestellt als Mutation der *philodarwiniana* Ver. von Zermatt und der Mayenwand (Favre Faune); sie kann aber auch unter der typischen *epiphilea* Rbl. auftreten; in Göschenen/Abfrutt wenigstens in Uebergängen. — Vermutlich ist sie mehr an höhere Lagen gebunden (Gletsch am Fuße der Mayenwand, 1762 m). — Flugzeiten der d¹ und d² wie bei d.

Benannte Mutationen.

Von *arcania* L.: *obsoleta* Tutt: ohne Auge im Apex der Vfl.-U. — *elliptica* Rev. Bull. Genève III. Augen der Hfl.-U. elliptisch statt kreisrund; Binde sehr breit, das Kostalauge einschließend. — *bipupillata* Tutt. Vorbr. Schmett. II, Nachtrag: Vfl.-U. mit einem zweiten Apicalauge. — Von *darwiniana* Stgr.: *defasciata*

Uffeln. Vorbr. Schmett. Nachtrag VI, Mittlg. S. E. G.: Hfl.-U. ohne Beilinie; Augen sehr groß.

C. satyrion Esp. — Esper/Carpentier T. 122.

Zerstreut, wohl nur auf beschränkten Flugstellen vorkommend, möglicherweise auf Flugplätzen von *satyrionides* Zi. nur gelegentlich und vorübergehend auftretend. Aus Graubünden von Vals, an sehr nasser Stelle von 1200 bis etwa 1400 m. Nach Sammlungen in Bern und Zürich von Adelboden (Hahnenmoos), Gemmi, an der Lenk, bei Weißenburg i. S. Ein Tier tieferer Lagen. — Zweite Hälfte Juli und im August.

a. f. *satyrionides* Zi. (= *satyrion* Frr.). — Freyer, Neue Beiträge, T. 367, fig. 1 und 2.

Sehr veränderlich, beherrscht in der Schweiz das Gebiet der nördlichen Alpen und Graubünden (? ohne Ober-Engadin). Waliser- und Waadtländeralpen, Gemmi, Kandersteg, Oberhaslital, Stockhornkette, Urner- und Schwyzerberge, Rigi, Klosters, Sertig, Flüelapaß (Tschuggen), San Bernardino, Fetan. 1200—1900 m. Juli bis in den August.

b. f. *unicolor* Wh. (unr. *satyrion* Esp. der Handbücher). — Wheeler, Butterflies S. 119; Seitz, Pal. I (annähernd ?). Berge, Schmettb. T. 16; Spuler, Schmett. T. 13. Uebergangsformen.

Aus Graubünden vom Oberengadin (St. Moritz, Campfèr, Schafberg bei Pontresina), Lenzerheide, vom Klausenpaß, Kanderthal/Lötschenpaß; dann aus den Hochlagen des Wallis, besonders der Südtäler; Großer St. Bernhard, Pierre à voir, Arpillès, Arolla, Ferpècle, Ponchette, Chandolin, Zinal, Zermatt, Simplonpaß.

Von 1800 bis über 2300 m (höchste Angabe 2600 m). Im Juli bis in den August.

Benamte Mutationen von *C. satyrionides* Zi.; *vorbrodti* Fruhst. Vorbr. Tessiner Schmett. Hfl.-U. Saumlinie schwefelgelb. — Von *unicolor* Wh.; *ab. caeca* Wh.; Wheeler, Butterflies, 119: Hfl.-U. die weiße Binde augenlos. Diese Mutation kommt auch bei den andern *satyrion*-Formen vor.

* * *

Ich bin keineswegs der Ansicht, daß durch die vorliegende Arbeit alle Probleme restlos abgeklärt seien, welche uns die bis heute zu wenig beachtete Gruppe *Coenonympha arcania* und *satyrion* darbietet. Vor allem ist an die Möglichkeit zu denken, daß die Biologie noch Anhaltspunkte liefern könnte für die Unterscheidung der einzelnen Formen und über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen untereinander. Das weitere Studium dieser interessanten Falter, die ihres bescheidenen Kleides wegen auf die Sammler bisher keine große Anziehungskraft ausgeübt zu haben scheinen, wäre namentlich jüngern Lepidopterologen angelegentlich zu empfehlen.

Im besondern ist aufmerksam zu machen auf die Wünschbarkeit einer eingehenden Erforschung der im Tessin, namentlich im Sottoceneri, vorkommenden Falter. Es ist nicht unmöglich, daß selbst (Monte Tamaro, Monte Lema, Denti della Vecchia usw.) noch interessante Formen zu finden wären, die vielleicht weitere Aufschlüsse liefern könnten.

Zum Schlusse möchte ich nicht unterlassen, noch meinen besten Dank auszusprechen an die Herren A. Hoffmann, Erstfeld, und R. Buholzer, Luzern, die mich durch Beschaffung von Material und durch Mitteilungen über gemachte Beobachtungen bei der Forschungsarbeit wirksam unterstützt haben.

Graf Emilio Turati

1858—1938.

Am 23. September vorigen Jahres schloß in seiner Villa in Gardone ein Mann für immer seine Augen, der es verdient, daß seiner auch in unsern « Mitteilungen » ehrend gedacht wird: Conte Emilio Turati von Mailand, Mitglied unserer Gesellschaft seit 1905, also während mehr als 30 Jahren. Ein arbeitsreiches und gesegnetes Leben hat mit ihm seinen Abschluß gefunden. Neben seinen Beziehungen zur Textilindustrie und zum Bankwesen Oberitaliens, fand der Verstorbene dank seiner Energie und großen Arbeitskraft noch immer Zeit, seiner Veranlagung entsprechend sich zu betätigen. Und seine großen Passionen waren zwei: die Pferde und die Schmetterlinge. Auf dem Gebiet des Reit- und Rennsports, sowie der Pferdezucht galt Conte Emilio als anerkannte Autorität und in der Lombardei war er während Jahrzehnten führend auf diesem Gebiet.

Mit ganz besonderer Liebe widmete sich der Verewigte sodann der Entomologie und speziell dem Studium der Schmetterlinge. Conte Turati sammelte und züchtete persönlich selbst sehr viel, und während einer ganzen Reihe von Jahren arbeitete in seinem Auftrag der Berufsentomologe Geo C. Krüger.

Die Sammlung Turatis, noch bereichert durch Tausch und Kauf, gilt heute als die größte palaearktische Schmetterlingssammlung Italiens.

Graf Turati war jedoch nicht nur Sammler, sondern vor allem Forscher, und die Resultate seiner wissenschaftlichen Untersuchungen und Erkenntnisse hat er in über 60, zum Teil umfangreichen Arbeiten veröffentlicht.

Seine Publikationen zeichnen sich durch große Klarheit aus, und sie legen zugleich Zeugnis ab von der Gewissenhaftigkeit und der Wahrheitsliebe ihres Verfassers.

Die Forschungstätigkeit Turatis richtete sich zunächst auf die italienischen Alpen, und die Veröffentlichungen, die sich auf dieses Gebiet beziehen, haben für uns Schweizer Lepidopterologen begreiflicherweise besondern Wert. Als Beispiel mag genannt werden: « Contribuzioni alla Fauna d'Italia e descrizione di specie e forme nuove di Lepidotteri, Pavia 1914 ». Oder: « Revisione di una specie di Erebia: *Erebia alecto* Hb. (nerine Frr.) ». Andere Arbeiten befassen sich mit den Forschungsergebnissen aus dem modanesischen Appennin, und « Un Record Entomologico » ist der sardinischen Schmetterlingsfauna gewidmet. Wie aus den Arbeiten der letzten Jahre hervorgeht, hatte sich Graf Turati nun auch noch speziell mit der Fauna der italienischen Kolonien Nordafrikas befaßt.

Der Sinn für Naturbeobachtung und die Liebe zur Betätigung als Forscher ist ein glückliches Erbteil der Familie Turati. Der Vater von Conte Emilio, Conte Ercole Turati, war begeisterter Ornithologe und seine Vogelsammlung von 20 661 Exemplaren in zirka 7200 Arten, ein Geschenk an Mailand, gehört zu einer der Museumssehenswürdigkeiten genannter Stadt.

Vittorio Turati, ein Bruder Emilios, gleichfalls kürzlich gestorben, war Geolog und Palaeontolog, und ein Onkel dieser beiden Ernesto Turati, gleichfalls Ornitholog und zugleich Entomolog, war ein hervorragender Kenner der Nistgewohnheiten und der Vogeleier.

Gianfranco Turati, Sohn des eben genannten Nob. Ernesto, war Lepidopterolog. Seiner Freundschaft mit Prof. Standfuß in Zürich gab er sinnfälligen Ausdruck durch Schenkung seiner Mikrolepidopterensammlung an das Entomolog. Institut der E. T. H.

Auch Graf Emilio Turati stand mit Schweizer Lepidopterologen im Gedanken- und Erfahrungsaustausch, so insbesondere mit unserm unvergeßlichen Dr. Corti, mit Müller-Rutz u. a.

Die Verdienste des Verstorbenen wurden auch in seinem Heimatland gewürdigt. Italien ehrte ihn durch Ernennung zum Cavaliere di gran croce und die Accademia d'Italia verlieh ihm 1937 die Menzione onorevole, eine Auszeichnung, die nur Männern zuteil wird, die sich um die Wissenschaft besonders verdient gemacht haben.

Am Grabe des Conte cav. Emilio Turati trauern seine Gattin, Contessa Augusta, und seine Tochter, Contessina Ernesta, die wir auch unsererseits unseres innigsten Beileids versichern. Mit Emilio Turati hat ein Leben, reich an Arbeit, aber auch reich an Erfolgen Abschied genommen von dieser Erde. Sein Name und sein Werk dagegen werden immer lebendig bleiben und fortleben in den Annalen der entomologischen Wissenschaft!

H. Th.

Aus den Sektionen.

Entomologia Zürich. — Jahresbericht 1937.

Mitgliederzahl

zu Beginn des Vereinsjahres: 73; Eintritte 6, Austritte 2.

Veranstaltungen:

a) Eine Vereinsexkursion wurde am 3. und 4. Juli 1937, gemeinsam mit den Basler Entomologen, bei schönstem Wetter nach Oberegg-Etzel und ins Schwantenauer Ried ausgeführt.

b) Unser Vereinsleben erfuhr im Wintersemester eine schöne Bereicherung, indem uns Herr Prof. Schneider-Orelli zur Teilnahme an seinem Entomologischen Kolloquium in der E. T. H. einlud. Die Vorträge, zu denen die Entomologia-Mitglieder besonders eingeladen wurden, waren folgende:

Dr. H. Kutter: Meine Reise in Kamerun, Filmvortrag.

F. Schneider jun.: Schädlinge einer tropischen Nutzpflanze.

Dr. R. Wiesmann: Die Erdbeermilbe, *Tarsonemus fragariae*, ihre Biologie und Bekämpfung.

H. Spreng, Oeschberg: Filmvortrag über Schädlingsbekämpfung und Blütenbestäubung durch Bienen.

c) Im Vereinsjahr wurden 14 Sitzungen abgehalten, die durchschnittlich von 16 Mitgliedern, 3 Mitgliedern der Jugendgruppe und 1—2 Gästen besucht waren. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. H. Bürgi: Filmvortrag über die Biene Maja.

2. Dr. R. Wiesmann: Ueber nützliche Insekten.

3. Dr. Ch. Hadorn: Der Kartoffelkäfer als größter Kartoffelfeind.

4. H. Mayer-Gräter: *Dolichovespula* und *Vespa*, vergleichende Uebersicht über zwei wesentliche Lebenstypen bei sozialen Wespen.

5. P. Weber: Herbst- und Winterfalter.

6. Dr. V. Allenspach: Geschlechtsdimorphismus bei Käfern.

7. Dr. U. Corti: Gifte der Insekten.

Vier weitere Sitzungen waren durch thematische Mitteilungen und Demonstrationen ausgefüllt, die sich jeweils zu längeren eingehenden Vorträgen aus gestalteten. An zwei Abenden sprachen die Herren P. Weber, Siebenhühner, Heckendorn und Nadig über überwinternde Insekten. Ueber Tessiner und Walliser Insekten wurde an weitem zwei Abenden gesprochen. Dazu demonstrierten und besprachen ihre Ausbeuten die Herren Siebenhühner (Lepidopteren), Prof. Lautner und Dr. Allenspach (Coleopteren), Dr. Kutter (Ameisen), P. Weber (Mikros), Nadig (Hymenopteren). An den übrigen Sitzungen mit Mitteilungen und Demonstrationen beteiligten sich die Herren Heckendorn, Prof. Lautner, Dr. Allenspach, Hypius, Siebenhühner und Dr. Wiesmann.

d) In den Sommerferien, 9. Juli bis 8. Oktober, fanden freie Zusammenkünfte im St. Peter statt.

e) Am 24. Oktober 1937 besuchte eine stattliche Zahl unserer Mitglieder den Tauschtag der Basler Entomologen.

Wädenswil, im Januar 1939.

Dr. R. Wiesmann.

Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Bd. XVII, Heft 10

Redaktion: Dr. H. Kutter, Flawil

15. Juni 1939

Inhalt: Ed. Handschin, Basel: Fragen der Entwicklung der Entomologie in der Schweiz. — H. Bangerter, Flammatt: Die *Eriopterini* des Sensetales bei Flammatt-Neuenegg. — Jacques de Beaumont, Lausanne: Note sur 4 Hyménoptères aculéates de Suisse peu connus. — R. Clausen, Zofingen: *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. in der Schweiz. — A. Schmidlin, Bern: Beitrag zur Kenntnis der Variabilität von *Satyrus statilinus* Hufn. — Kleinere Mitteilungen. — Aus den Sektionen: Entomologischer Verein Bern, Jahresbericht 1938. — Bücherbesprechung.

Fragen der Entwicklung der Entomologie in der Schweiz.

Von

Ed. Handschin, Basel.

Für das Studium zoologisch-faunistischer und speziell entomologischer Fragen im allgemeinen besitzt die Schweiz eine der bevorzugtesten Lagen in Europa. Von Osten her ansteigend, kulminieren auf ihrem Gebiete die Alpen in ihrer höchsten Gipfflur und öffnen somit durch ihre natürliche Entwässerung nach allen Richtungen und durch die Mannigfaltigkeit der Oberflächengeschaffung einer Einwanderung und Anteilnahme von Faunenelementen aus allen Gebieten Europas Tor und Tür. Von der Poebene und durch das Rhonetal steigen mediterrane und lusitanische Elemente in unsere Südtäler hinein und folgen den heißen Hängen der Bergzüge des Jura nach dem Norden. Im Engadin und dem Nord-Osten des Landes dringen pontische Elemente vor und vom Gebiet des Rheins und allgemein von Norden sind die boreo-alpinen Tierformen zu uns gelangt. So stellt unsere Fauna ein reiches Mosaik dar, aus dessen teilweise verdeckten Fliesen da und dort Steine und Platten mit Teilbildern und Inschriften hervorragen. Das ganze Bild und die gesamte Inschrift ist aber noch nicht bekannt und alles, was bis jetzt unternommen worden ist, kommt nur mehr oder weniger glücklichen Rekonstruktions- und Deutungsversuchen gleich. Wohl kennen wir einzelne Partien des Gesamtbildes, doch gehört zur völligen Klarlegung noch manches Stück bedeckender Erde entfernt.

Wer sich heute mit dem Studium der Entomologie in der Schweiz abgeben will, wird immer auf ein monumentales bibliogra-

phisches Werk aus der Feder *Stecks* zurückgreifen müssen. In der Bibliographie der schweizerischen Landeskunde erschien 1926 als 7. Heft seine *Fauna Helvetica a) Insecta*, worin er die entomologische Literatur der Schweiz und ihrer Grenzgebiete von 1634 bis 1900 zusammengestellt hat. Sie bildet für alle Studien über unser Faunengebiet den Ausgangspunkt.

Historisch bildet die Gründung der Naturforschenden Gesellschaft und später diejenige der Entomologischen Gesellschaft einen wichtigen Wendepunkt in der Geschichte der Entwicklung der entomologischen Erforschung unseres Landes. Sie bedeutet in erster Linie das Sammeln der bis jetzt zerstreut arbeitenden Kräfte und das Beginnen einer zielstrebigem Arbeit. So erschienen schon vor der Gründung der SEG. in den Denkschriften der Naturforschenden Gesellschaft die Arbeiten *Heers* über die Käferfauna der Alpen und der Schweiz, das Werk *de la Harpes* über die Kleinschmetterlinge und *Nicolets* Arbeit über die Collembolen, Studien, welche heute noch grundlegend geblieben sind und die in ihrer klaren Beobachtung, mit den oft primitivsten Hilfsmitteln ausgeführt, noch heute unsere Bewunderung erregen müssen. Die in diesen Arbeiten niedergelegten Anregungen sind auf fruchtbaren Boden gefallen. Mit der zunehmenden touristischen Erschließung der Alpen setzte die faunistische Erforschung in erhöhtem Maße ein und die *Fauna insectorum Helvetiae* ist als der Ausdruck für diese Tätigkeit aufzufassen. Die *Fauna* stellt das große Werk der SEG. dar. Das Erscheinen der einzelnen Teile zog sich in die Länge und wurde endlich eingestellt. Soweit es erschienen ist, enthält es die für uns so wertvollen Bestimmungstabellen der Käfer, der höhern Hymenopteren, Neuropteren, Orthopteren, Plecopteren, Ephemeriden, Odonaten und Zusammenstellungen über einige Fliegenfamilien. Monographien über einzelne Insektengruppen wurden in der Folgezeit in andern Zeitschriften publiziert oder erschienen als Sonderdrucke. Es sei hier bloß an die Bearbeitung der Collembolen von *Carl* in der «*Revue Suisse de Zoologie*», die Schmetterlinge der Schweiz von *Vorbrodt* und *Müller-Rutz* und die Orthopteren der Schweiz von *Fruhstorfer* im Archiv für Naturgeschichte erinnert. Sie reihen sich der «*Fauna*» teilweise in zwangsloser Form an.

Wenn auch in der Folgezeit die einzelnen «*Schulen*», die sich teilweise traditionsgebunden, teilweise durch die bevorzugte Lage und Gestaltung der Landesteile um die ersten Vorkämpfer der Entomologie in der Schweiz bildeten, eine Unsumme von Arbeit geleistet haben, so fehlt doch vielen Arbeiten die erwünschte Vollständigkeit. Dadurch fordern viele zu einer Revision heraus, und eine Nachführung der alten Kataloge und Listen sowie die Meldungen von allen Neufunden entspricht einem Gebote der Zeit. Damit soll aber durchaus nicht eine Kritik am bestehenden Werke

ausgeübt werden. Viel eher ist es ein Erwähnen des momentanen Zustandes, den ich fast mit einer gewissen Lethargie vergleichen möchte, und der dadurch erklärlich wird, daß ein jeder eben nur sammelt und für sich sammelt, also nicht aus sich heraus geht oder Hemmungen besitzt, dies zu tun. Zeit und Methoden haben sich seit der «Pionierperiode» geändert, neue Gebiete sind erschlossen worden und die Oberflächenbeschaffenheit hat sich vielfach durch die Trivialisierung der Landschaft verändert; dadurch sind viele alte Fundstellen mit ihren Formen vernichtet worden. Aber auch Neues ist dadurch hinzugekommen. All diese Veränderungen sollten festgehalten werden. Die Nachträge zum Werke von Vorbrodt und Müller-Rutz werden teilweise dieser Forderung gerecht, aber für alle andern Gruppen fehlt jegliche derartige Statistik.

Für alle gesamthafter Untersuchungen über einzelne Insektengruppen ist nun zu sagen, daß seit jeher immer für Bearbeitungen die eigentlichen Sammelobjekte nach ihrem ästhetischen Werte bevorzugt worden sind. Lepidopteren und Coleopteren stehen unter den bevorzugten Gruppen immer obenan und sind gut dokumentiert, dann folgen in weitem Abstände Orthopteren, Neuropteren und Hemipteren. Die an die Gewässer gebundenen Ordnungen nehmen eine bestimmte Sonderstellung ein. Sie sind relativ gut bekannt, da sich ihrer immer auch die Hydrobiologen angenommen haben. Weniger oder gar nicht bekannt sind diejenigen Gruppen, welche als Sammelobjekte keine Schausammlung zieren können und die andere Methoden zur Konservierung und Bearbeitung erfordern. So kommt es, daß wir über unsere Procturen, Corrodentien, Mallophagen, Anopluren, Homopteren, Aleurodiden, Psylliden und Cocciden nichts oder soviel wie nichts wissen. Ebenso ist unsere Fliegenfauna und diejenige der niedern Hymenopteren fast unbekannt oder es fehlen wenigstens Publikationen über die betreffenden Gruppen. Bruchstückweise, d. h. aus einzelnen Teilgebieten, kennen wir die Sammelresultate über Collembolen, Aphiden, Heteropteren und Aphaniptern. Die Kenntnisse über unsere Käferfauna und höhern Bienen weisen Lücken auf und müssen teilweise ergänzt und revidiert werden. Ueber Thysanuren, Physopoden und Neuropteren sind Untersuchungen und Revisionen im Gange. Gerade diese zeigen uns aber, wie wichtig solche Arbeiten sein können, lösen sich doch die vier noch bei Carl angeführten Thysanuren in zirka 40 Arten auf, und die Neuropteren, welche als gut bekannt galten, steigen von 1875—1887—1938 von 44 auf 55 auf 79 Arten an. Ähnlich wird es sich mit den meisten andern Tiergruppen verhalten, wenn eine völlig zielbewußte Arbeit sich ihrer einmal be-

mächtigt hat. Die Bedeutung, die solche Resultate aber für die Gesamtbeurteilung unserer Fauna in jeder Hinsicht haben müssen, braucht nicht speziell unterstrichen zu werden.

Als mustergültig in dieser Hinsicht dürfen die monographischen Aufnahmen gelten, welche z. Z. im Gebiete des schweizerischen Nationalparks von der WNPK.¹⁾ durchgeführt werden. Sie sollen alle Tier- und Pflanzengruppen des Gebietes umfassen und werden uns später Rechenschaft über ein in sich geschlossenes Gebiet der Hochalpen geben, das jeglicher Kultur entzogen, dem unberührten Urzustande zustrebt und so das größte Naturexperiment darstellt, das je ausgeführt worden ist. Mit Abschluß dieses Werkes wird das Unterengadin die bestdurchforschte Gegend unserer Alpen und des Alpengebietes überhaupt darstellen.

Das Bündnerland nimmt aber auch sonst als bestdurchforschtes Gebiet der Schweiz dank der regsamen Tätigkeit eines Amstein, Pol, Brügger und besonders Kiliass eine hervorragende Stellung in der Erforschung unserer Insektenfauna ein, existieren doch über fast alle wichtigen Gruppen Monographien aus dem Gebiete, wie sie sonst nur die wenigsten Kantone gegenüber stellen können.

Man mag über den Wert oder Unwert lokaler faunistischer Zusammenstellungen oft verschiedener Meinung sein. Sicher sind sie aber immer als wertvoll zu bezeichnen, wenn sie uns Kenntnisse der vielen, in sich geschlossenen Gebiete vermitteln, wie sie unser Land in reichem Maße besitzt, und von denen viele, was das Faunenbild anbetrifft, noch terra incognita sind. Eine Unmenge von Arbeit wird hier noch zu leisten sein, bis wir dem erstrebten Ziele, einer erschöpfenden Kenntnis unserer Insektenfauna, nahe kommen, d. h. bis unser Gebiet faunistisch so homogen erschlossen ist, wie dies in England, Holland, Dänemark und den nordischen Staaten der Fall ist.

Alle solche Arbeiten können nur dann fruchtbringend und in angemessener Zeit ausgeführt werden, wenn die einzelnen Bearbeiter, welche den Mut zu einem solchen Unternehmen aufbringen, eine Insektengruppe für die ganze Schweiz monographisch zu bearbeiten, der Unterstützung der weitesten Kreise teilhaft werden, wenn Museen und Private ihnen ihre Materialien uneingeschränkt zur Verfügung stellen, damit eine wirkliche Revision derselben erfolgen kann. Erst wenn alle Sammler einer Kategorie Insekten sich zu gemeinsamer Zusammenarbeit finden und die in allen Museen der Schweiz deponierten alten Materialien aufgenommen sind, wird es möglich sein, eine eigentliche Fauna der Schweiz zu schaffen, die als Grundlage für alle weiteren Arbeiten, welcher Art sie auch sein mögen, dienen kann.

¹⁾ Wissenschaftliche Nationalpark Kommission.

Biologen, Oekologen und angewandte Zoologen werden in gleichem Maße von solchen Aufnahmen profitieren können. Dabei ist es aber klar, daß Arbeiten aus den verschiedensten Teilgebieten nebeneinander geführt werden können, ja in der Regel wird eine scharfe Abgrenzung nicht möglich sein. Spezielle Fragen ergeben sich ortsgebunden aus den Verschiedenheiten von Tierzusammensetzung, Klima und Untergrund. Dabei ist nicht bloß die geographische Abgeschlossenheit eines Sammelgebietes maßgebend, sondern seine Einheitlichkeit in ökologischer Hinsicht. Die abgeschlossenen Gebiete der Teilfaunen einzelner Kantone — ich denke dabei an diejenige Graubündens und des Wallis oder vielleicht des Tessins — müssen sich zusammenfügen zu einer Fauna der Alpen. Der ganze Kranz unserer Berge von Ost nach West ist in vielen Teilen in faunistischer Hinsicht noch ebenso wenig bekannt wie der Jura in seiner ganzen Ausdehnung; die Fauna unserer Hochmoore, diejenige unserer einheitlichen Waldbestände, die akrodendrische Tierwelt, die Höhlenlebewelt (mit Ausnahme der Wassertiere) — kurz alle diejenigen Faunenbestände, die eine Bindung an eine bestimmte Unterlage aufweisen, welche das Zusammenleben, eine sichtliche Bindung von der Umwelt demonstrieren, sind nur da und dort tastend von unsern Entomologen berührt worden. Und doch bieten sich hier Probleme von größter Tragweite und Dankbarkeit, was die Ausarbeitung anbetrifft.

Wie diese Probleme auch gefaßt werden, ob sie weit oder eng in faunistischem Sinne gefaßt sind, immer erfordern sie ein Vertiefen in alle angrenzenden Wissensgebiete. Untergrund und Pflanzendecke sind dabei für das Verständnis von An- oder Abwesenheit ebenso wichtig wie das Klima oder die physikalisch-chemischen Verhältnisse des Lebensraumes, wobei ich bei letzterm speziell an die Wassertiere denke.

Die Probleme der angewandten Entomologie haben sich schon lange diese Arbeitsauffassung der Oekologie zugute gezogen. Der Lebensraum einer Form bedingt dort die Lebensweise und aus beiden wird die Möglichkeit eines Eingreifens zur Verminderung der Massenvermehrung abgeleitet. Wenn auch dort methodische Applikation von wissenschaftlichen Resultaten das Hauptziel der Forschung darstellt, so ist doch die exakte wissenschaftliche Abklärung aller biologischen Fragen immer die Grundlage, die zu eigentlichen Resultaten führt. Ein Abweichen von dieser Maxime bedeutet Quacksalberei.

Man kann sich vielleicht mit Recht fragen, ob eine solche Problemstellung, wie sie die Oekologie darstellt, noch als speziell «schweizerische Entomologie» gelten darf, da sie ja überall, im ganzen Gebiete der Art, gelöst werden können. Doch dürfen wir nicht vergessen, daß es ja gerade die Verbreitungsbedingungen sind, die wir festhalten, und daß die Mannigfaltigkeit unseres Ge-

bietet wiederum internationale Probleme dadurch umwandelt. Denken wir nur, um einige Beispiele zu nennen, an das Auftreten der Liponeuren, die dem Jura fehlen, im Schwarzwalde und den Kalkalpen aber zu Hause sind, das Fehlen der Helmitiden im Engadin, das Fehlen der echten Höhlenkäfer, während die viel altertümlicheren *Bathynella* und *Troglochaeta* bei uns vorkommen. Eine Unmenge gleichartiger Fragen drängen sich einem unwillkürlich Schritt auf Schritt auf, je mehr wir uns in die Materie vertiefen, und führen uns zu einer unbedingten Bejahung der eingangs gestellten Frage.

Durch diese biologisch-ökologisch bedingten Fragen und Arbeiten erhielt die Entomologie einen gewaltigen Impuls. Das Tier wird eben hier nicht bloß als Objekt behandelt, das bloß seiner auffallenden Metamorphose-Erscheinungen halber interessiert, sondern es wird zum Teil des Naturganzen und « angewandte » und « streng wissenschaftliche » Arbeitsrichtung reichen sich die Hände. Wie sie auch allgemein nur oberflächlich durch die Zielstrebigkeit zu trennen sind, treten sie hier wie in der Medizin als Forschungsrichtung und Applikation der Resultate zusammen.

Als besonders fruchtbar hat sich auch die auf Standfuß zurückgehende experimentelle Entomologie erwiesen, die zunächst ihr Arbeitsfeld aus der freien Natur ins Laboratorium verlegt. Sie erfordert gewiegte Experimentatoren mit weitem Ueberblick über das ganze Arbeitsfeld. Dadurch erhielten wir Kenntnis über die Einwirkung der einzelnen Lebensfaktoren auf die einzelnen Arten und verdanken ihnen eine eingehende Analyse der Artenkreise, Varietäten und Lokalrassen. Denken wir aber auch zurück an die Entdeckung der Parthenogenese durch den blinden Huber in Genf, so umschreiben wir zur Genüge die eminente Wichtigkeit der Laboratoriumsbiologie.

Die extrem biologisch-experimentell orientierte Richtung hat namentlich in den letzten Jahrzehnten durch ihre Bindung an die Fragen der Genetik stark zu dominieren begonnen. Vielfach hat sie dabei die faunistische Arbeitsrichtung in den Hintergrund gedrängt. Wie kein zweites Arbeitsgebiet, hat sie uns neue Erkenntnisse in sich fast überstürzenden Resultaten geliefert und Kräfte absorbiert. Leider ist dadurch vielfach die Idee einer Moderichtung aufgetreten und da und dort ist alles, was mit Faunistik oder Systematik im Zusammenhange stand, als einfachere Arbeitsrichtung, — als alt oder veraltet in den Hintergrund gedrängt worden. Doch muß auch hier gesagt werden, daß es im Grunde genommen nicht darauf ankommt, was man arbeitet, welcher Richtung man angehört oder zu welcher Schule man sich bekennt, sondern wie man die gestellten Probleme bearbeitet. Alle, welcher Schule wir angehören, arbeiten an ein und demselben Endziele, dem wir auf den verschiedensten Wegen nahe zu kommen trachten.

Wie kein zweites Arbeitsgebiet, übt die Entomologie eine Anziehungskraft auf Amateure aus. Unendliches Material häuft sich so Jahr um Jahr in den kleinen Privatarchiven und liegt teilweise unausgenutzt brach. Die Gefahr des einfachen Spielens mit Begriffen und Sichverlierens ist hier groß. Dies ist nicht zu umgehen und wird immer so bleiben. Doch tragen alle Bausteine um Bausteine zusammen, die unter der geschickten Hand des Bildners sich zu einem Gebäude fügen lassen, zu einem Hause, an dem wir alle mit mehr oder weniger großem Geschicke und Befugnissen bauen und arbeiten.

Ueberblicken wir noch einmal kurz Arbeit und Leistung der Entomologie in der Schweiz, so ergibt sich ungefähr folgendes Bild. Faunistisch sowohl als auch biologisch und ökologisch stehen wir in vielem noch in den Anfängen. Der großzügige Beginn der Fauna insectorum kam infolge finanzieller Schwierigkeiten zu einem Stillstand, und nur wenige Gruppen, unter diesen die Lepidopteren, erfreuen sich eines neuen bis auf die letzten Nachträge vollständigen Kataloges. Hier ist eine vollständige Neubearbeitung ganzer Ordnungen oder Familien dringend erwünscht, entweder im Sinne der alten « Fauna » oder aber auf der Basis des « Catalogue des Invertébrés », der vom Museum Genf aus publiziert wurde. Besonders erfreulich gestaltet sich dafür die faunistische Aufnahme des Nationalparkes, wo fast alle Insektenordnungen einer genauen Uebearbeitung unterzogen werden und teilweise schon in Monographien vorliegen. Solche Zusammenstellungen liegen auch da und dort aus andern Gebieten vor. Doch ist heute das Untersuchungsnetz noch viel zu weitmaschig, um einen einwandfreien Ueberblick über unsere Gesamtfauuna zu gestatten. Ganz brach liegt das Arbeitsgebiet der Oekologie da. Es erfordert vielfach große Erfahrung und Formenkenntnis, und die Arbeitsmethoden sind, da sie sich mit allen Tieren eines Landschaftstypus abzugeben haben, oft recht kompliziert. Aus ihr haben die speziellen Detailuntersuchungen hervorzugehen, die als Grundlage der angewandten Richtung von dieser immer so starke Förderung erfahren. Wir stehen hier, wie dies auch andernorts der Fall ist, noch in den Anfängen. Doch müssen wir gerade deshalb diese Richtung besonders pflegen und ausbauen, weil sie es eben ist, die mit allen Wissensgebieten den engsten Kontakt besitzt und imstande ist, uns ein Bild vom Leben selbst zu vermitteln. Hoffen wir endlich auch, daß für die Zeit-epoche von 1900 bis auf unsere Tage ein Bibliograph sich findet, der für die Zeit der Hochflut wissenschaftlicher Publikationen uns das Arbeitsgebiet in ähnlicher Vollständigkeit überarbeitet, wie dies bis 1900 von Steck in mustergültiger Weise geschehen ist.

Die Eriopterini des Sensetales bei Flamatt-Neuenegg.

Von

H. Bangerter, Flamatt.

Das Sensetal.

Da ich möglicherweise später noch weitere Arbeiten über andere Mücken-Gruppen des Sensetales veröffentlichen werde, mache ich zuerst einige geographische Angaben, die hauptsächlich für ausländische Entomologen erwünscht sein dürften.

Auf der Nordseite des Simmentales im Berner Oberland zieht sich eine Voralpenkette vom Thunersee nach Westen, die in einigen Gipfeln bis zu rund 2200 m ansteigt (Stockhorn 2194 m, Gantrisch 2177 m, Ochsen 2190 m, Kaiseregg 2139 m). Der Südhang dieser Bergkette sendet sein Wasser in kurzen steilen Gebirgsbächen zur Simme, während am Nordhang unter andern in zwei Quellbächen die Sense entspringt (Kalte und Warme Sense). Nach dem Zusammenfluß der beiden Quellbäche oberhalb des Dorfes Plaffeien fließt die Sense zuerst etwa 20 km in direkt nördlicher Richtung bis zum Dorfe Thörishaus (10 km westlich von Bern). In diesem Oberlauf kommt es nicht zur Talbildung; der Flußlauf liegt hier tief eingeschnitten in engen Schluchten, deren Sandsteinwände beidseitig bis zu 80 m fast senkrecht aufsteigen. — Bei Thörishaus biegt die Sense fast rechtwinklig nach Westen ab, um sich nach weitem 10 km beim Städtchen Laupen mit der Saane zu vereinigen. Dieser untere Flußlauf, von Thörishaus bis Laupen, bildet das eigentliche Sensetal. Die Talsohle liegt auf 530 bis 490 m Meereshöhe, ist 10 km lang und 400 bis 900 m breit.

Was die Wasserführung der Sense anbelangt, so stimmt sie mit den meisten kleinern Gebirgsflüssen der Schweiz (Simme, Saane, Emme, Muotta, Maggia usw.) darin überein, daß sie bei plötzlicher Schneeschmelze oder bei starken Gewitterregen im Quell- und Einzugsgebiet alljährlich einige Male hoch anschwillt und durch teilweise Zerstörung der Uferverbauungen und Ueberschwemmung eines Teils des Talgrundes großen Schaden verursacht. Aus diesem Grunde ist der tiefer liegende Teil des Augeländes unkultiviert geblieben und bildet, mit Weiden, Erlen, Schwarzdorn, Schilf usw. überwuchert, eine Art Wildnis, die zugleich als Schutzzone und als Ablagerungsgebiet für das Geschiebe bei Ueberschwemmungen dient.

Meine Fundorte.

In diesem Augelände habe ich ein mir günstig scheinendes Landstück von 1350 m Länge und 650 m Breite (= rund 1 km²) ausgewählt und während des Jahres 1938 auf *Eriopterini* durchforscht. Dieses von der Sense durchflossene Landstück liegt etwas

unterhalb der Dörfer Flamatt und Neuenegg und enthält nebst einigem Kulturland folgende eigentlichen Fundorte:

a) Auf dem rechten Senseufer (Gemeinde Neuenegg): ein etwa 300 m langes und bis 60 m breites Landstück, das seinem Charakter nach in zwei Hälften zerfällt, nämlich in eine Sumpfwiese mit Massen von *Caltha palustris*, *Myosotis palustris* und *Carex-Verlandungsbüsche*ln, und in ein urwaldähnliches Gehölz (Weiden, Erlen, Tännchen und allerlei Waldsträucher) mit einigen Tümpeln und Abzugsgräben. Das ganze Landstück wird auf der der Sense abgewendeten Seite von einem raschfließenden Bächlein begrenzt.

b) Auf dem linken Senseufer (Gemeinde Flamatt): ein ähnliches Landstück, etwa 500 m lang und 50 bis 80 m breit, das jeweilen bei Hochwasser der Sense überschwemmt und stellenweise mit Sand überdeckt wird. Bewuchs: größere Flächen Schilfrohr und licht stehende Weiden, Erlen usw. Dieses Stück wird ebenfalls von einem Bächlein durchzogen, das jeweilen nach einer Ueberschwemmung des Geländes durch die Sense da und dort seinen Lauf etwas verlegt hat.

c) Um auch die mehr oder weniger an Wald gebundenen Arten der *Eriopterini* zu erhalten, habe ich etwas flußaufwärts, aber immer noch innerhalb des Rechteckes von 1 km², ein vom Talhange nach der Sense fließendes Waldbächlein mit schluchartigem Laufe in meine Untersuchungen einbezogen. Dieses Bächlein entspringt zuoberst am Talhang in mehreren schwachen Quellen, nimmt den Abfluß des Brunnens eines Bauerngehöftes auf und durchfließt den den Talhang bedeckenden Hochwald von Tannen, Buchen und Eschen bis zur Einmündung in die Au und in die Sense. Ich habe die ausschließlich im Walde gefundenen Arten im Verzeichnis mit (W) gekennzeichnet.

Natürlich habe ich auch im übrigen Teil des Sensetales Beobachtungen und Fänge gemacht; ich habe jedoch keine einzige Art gefunden, die nicht an einem der genannten Fundorte vorhanden wäre; immerhin ist es mir dabei gelungen, von einigen selteneren Arten noch weitere Stücke zu erbeuten.

Nähere Angaben über die Ausbeute.

Um bei den einzelnen Arten möglichst kurze und doch notwendige Angaben machen zu können, habe ich folgendes Schema gewählt:

a) Für die Bezeichnung der relativen Häufigkeit mache ich drei Stufen: selten, vereinzelt, häufig. Selten nenne ich Arten, von denen im Laufe des Jahres 1938 nur 1—5 Stück gefangen wurden; vereinzelt heißt, daß die Art da und dort vorkommt, so daß immerhin während einer Flugperiode bis zu 10 Stück und mehr erbeutet werden konnten; als häufig sind Arten bezeichnet, die während ihrer Flugzeit ohne Mühe in beliebiger Anzahl gefangen

werden konnten. Ein Extrem in Beziehung auf Häufigkeit bietet *Ilisia maculata* Meigen, von der im Mai und Juni täglich Dutzende gesammelt werden könnten, während ich 10 km weiter östlich, bei Bern, während 15 Jahren nur 3 Stück erbeutet habe.

b) Flugzeit. Bei häufigeren Tieren gebe ich das Datum des ersten und letzten Fangtages an, woraus auf die Dauer der Flugzeit geschlossen werden kann; bei nur einmal gefundenen Arten steht dementsprechend nur ein Datum.

c) Fundorte außerhalb des Sensetales. Bei einigen Arten gebe ich auch Fundorte aus andern Gebieten der Schweiz an; es handelt sich dabei nur um meine eigenen Funde, während solche anderer Entomologen (Huguenin usw.) in der betreffenden Literatur nachzuschlagen sind. Solche Fundortsangaben sollen später einmal ein Urteil darüber ermöglichen, welche Arten als Tieflandtiere, welche als subalpine und welche als alpine Tiere anzusprechen sind.

d) Benennung der Tiere. Für die Benennung ist die neueste systematische Arbeit von Prof. Dr. Edwards in London zu Grunde gelegt (Transaction of the Society for British Entomology, « British short-palped Craneflies » März 1938). Edwards hat soweit möglich die Typen der ältern europäischen Autoren revidiert und für seine Systematik auch die Ansichten führender außereuropäischer Forscher berücksichtigt. Diese gründlichen Untersuchungen haben nicht nur eine neue Aufteilung der *Tipulidae brevipalpi* zur Folge gehabt, sondern es mußten auch recht viele Benennungen von ältern und neuern Autoren korrigiert werden; deshalb füge ich im Artenverzeichnis öfters die bisher allgemein gebräuchlichen Namen als Synonyme bei.

Die Bestimmung meiner Tiere ist ausschließlich nach dem männlichen Genitalapparat erfolgt. Neben der Arbeit von Edwards haben mir dabei Dienste geleistet: De Meijère, Studien über paläarktische, vorwiegend holländische Limnobiiden, insbesondere über ihre Kopulationsorgane, Amsterdam 1919/21; Czizek, Die männlichen Arten der Dipterenfamilien Limnobiidae und Cylindrotomidae, Brünn 1931; ferner die Arbeiten von Lackschewitz über seine Revisionen der Sammlungen Siebke (Norwegen) und von Rosner (Württemberg) 1934 und 1929.

Ich hoffe, auf diese Weise Fehlbestimmungen nach Möglichkeit vermieden zu haben; von allen Tieren sind Präparate des männlichen Genitalapparates und zugehörige Zeichnungen angefertigt worden, so daß auch später eine Identifikation jederzeit möglich ist. Zehn Arten von Flamatt und zwei weitere von Göschenen, deren Bestimmung mir nicht gelang, sind gütigst von Herrn Prof. Edwards geprüft worden, wofür ihm nochmals gedankt sei.

Verzeichnis der gefundenen Arten:

G. = Genus, Sg. = Subgenus, (W) = Wald.

G. Neolimnophila (Crypteria).

carteri Tonnoir. 28. VI. Selten. (Göschenen.)

G. Chionea.

lutescens Lundström. 20. XII. 37. Selten. (Bern.)

G. Lipsothrix.

remota Walker. 18. VI.—12. VII. (W) Selten. (Bern.)

G. Cheilotrichia.

(Sg. Cheilotrichia, Gonempeda, Empeda.)

Ch. imbuta Meigen. 8.—25. VI. Häufig.

Gonemp. flava Schummel. 9. VI.—14. VII. Häufig.

Emp. cinerascens Meigen (*nubila* Schummel). 18. IV.—22. IX. Häufig.

Emp. affinis Lackschewitz. 23.—27. IX. Selten

G. Gonomyia.

(Sg. Ellipteroides, Lipophleps, Gonomyia.)

Ell. alboscuteolata Rosner. 10. V.—8. VII. (W) Selten. (Bern, Küsnacht und Erlenbach, Zch.)

Ell. huguenini sp. n. 24.—28. VI. (W) Selten. (Bern.)

Ell. lateralis Macquart. 14.—18. VII. (W) Selten. (Bern.)

Lip. abbreviata Löw. 30. VI.—25. VII. Selten.

Gon. recta Tonnoir. 16.—20. VII. Selten.

Gon. lucidula De Meijère. 7. VI.—16. VIII. Vereinzelt.

Gon. tenella Meigen. 12. VI.—26. VIII. Vereinzelt.

Gon. conoviensis Barnes. 17. IX. Selten.

Gon. simplex Tonnoir. 1. VIII. Selten.

Gon. ithyphallus Lackschewitz. 8. VI.—10. VIII. Selten.

Gon. edwardsi Lackschewitz. 2.—30. VI. Selten.

G. Rhabdomastix (Gonomyia).

schistacea Schummel. 8. V.—12. VII. Selten. (Bern.)

laeta Löw. 26. VI.—16. VIII. Vereinzelt.

G. Erioptera.

(Sg. Erioptera, Psiloconopa, Ilisia.)

E. lutea Meigen. 14. V.—8. X. Vereinzelt. (Bern, Murten, Herrliberg, Göschenen.)

E. flavescens Linné. 12.—25. VII. Häufig.

E. divisa Walker (*macrophthalma* Löw). 22. VI. Selten. (Göschenen.)

E. limbata Löw. 28. VI.—16. VII. Selten.

E. nigripalpis Goetgh. (*veralli* Edw.). 18. V. Selten.

- E. griseipennis* Meigen. 10.—12. V. Vereinzelt.
Psilocon. melampodia (*Acyphona melampodia* Löw). 24. V. bis 13. IX. Selten.
Il. maculata Meigen. 16. V.—12. X. Häufig. (Bern.)
Il. areolata Siebke. 10. VI.—13. IX. Vereinzelt. (Göschenen.)
Il. vicina Tonnoir. 2. VI.—27. IX. Vereinzelt.
Il. intermedia sp. n. 7. VIII.—27. IX. Selten.

G. Ormosia.

- (Sg. Rhypholophus, Scleroprocta, Ormosia.)
Rh. haemorrhoidalis Zetterstedt. 26. VIII.—19. IX. Vereinzelt. (Bern, Küßnacht, Erlenbach, Orselina.)
Scl. sororcula Zett. (*pentagonalis* Löw, vor 1933 *fascipennis* Zett.). 27. V.—4. IX. Vereinzelt. (Bern, Küßnacht, Erlenbach.)
Ormosia aciculata Edw. 30. V. 1939. (W) Selten.
O. clavata Tonnoir. 24. VII.—12. IX. Vereinzelt.
O. lineata Meigen. 12. V.—18. VI. Selten. (Bern.)
O. albitibia Edwards. 30. VI.—19. IX. Selten.
O. hederæ Curtis (*uncinata* De Meij.). 22. IX. (W) Selten.
O. nodulosa Macqu. 16. VII. Selten. (Solothurn, Weißenburg i.S.).

G. Molophilus.

- obscurus* Meigen. 25. VII. Selten.
niger Goetgh. 10. VII. Selten.
cinereifrons De Meij. 12. VII.—29. VIII. Vereinzelt.
bifidus Goetgh. 14. VII.—16. VIII. Vereinzelt. (Napfgebiet.)
serpentiger Edwards (*propinquus* De Meijère). 22. V. 38. Selten.
appendiculatus Staeger (*armatus* De Meijère). 18. VI.—2. IX. Häufig. (Bern.)
ochraceus Meigen (*appendiculatus* De Meijère). 22. VI.—10. VIII. Vereinzelt.
propinquus Egger (*gladius* De Meijère). 8. IV.—23. IX. Vereinzelt.
fluviatilis sp. n. 25. III.—10. IV. Vereinzelt.
ochrescens Edwards (*ochraceus* De Meijère). 9.—19. VIII. Selten.
dentatus sp. n. 12. VII. Selten.
undulatus Tonnoir. 19. VIII. (W) Selten.
brevihamatus sp. n. 6. VI.—25. VII. (W) Selten.
corniger De Meijère. 24. VII. Selten.

G. Tasiocera.

(Sg. Dasymolophilus.)

- Dasym. murinus* Meigen. 24.—30. VII. (W) Vereinzelt.

Dieses Verzeichnis dürfte zeigen, wie nötig und gleichzeitig wie lohnend es immer noch ist, in der Schweiz nach Mücken zu forschen, gibt uns doch ein einziger Quadratkilometer Terrain eine Ausbeute von 54 Arten *Eriopterini*, von denen die meisten noch

nicht als in der Schweiz vorkommend gemeldet worden sind; dabei ist anzunehmen, daß ich im Laufe eines einzigen Jahres noch nicht alle vorhandenen Arten gefunden habe.

Die fünf neuen Arten müssen noch beschrieben werden, damit ihre provisorischen Namen Gültigkeit erlangen. Von einigen dieser Arten ist aber heute das Material noch zu spärlich vorhanden.

Anhang.

Ich möchte nicht unterlassen, im Anschluß an die Arten vom Senseetal noch fünf Arten *Eriopterini* zu melden, die ich im Jahre 1937 in Göschenen (Nordseite des St. Gotthardmassivs) erbeutet habe. Auch darunter befindet sich eine neue Art, sowie der 1938 von Edwards als neu beschriebene *Molophilus rothschildi*. Es handelt sich um folgende Arten:

Gonomyia dentata De Meijère

Erioptera trivialis Meigen

Molophilus armatissimus sp. n.

Molophilus rothschildi Edwards

Ormosia similis Staeger (auch Lötschental, Goms).

Flugzeit aller Arten: zweite Hälfte Juni—Juli.

Note sur 4 Hyménoptères Aculéates de Suisse peu connus.

(*Gorytes schlettereri* Hdl., *Priocnemis enslini* Hpt., *Psammochares magrettii* Kohl, *Arachnotheutes rufithorax* Costa)

par

Jacques de BEAUMONT

(Travail du Musée zoologique de Lausanne).

Si les Hyménoptères Aculéates de la faune suisse sont actuellement assez bien connus, une étude détaillée permet cependant de préciser bien des points, surtout en ce qui concerne les formes rares ou prétendues telles. C'est ainsi que j'ai eu l'occasion d'étudier de nombreux exemplaires ♂ et ♀ de 4 espèces dont l'un des sexes seul était jusqu'à présent identifié. Je me propose, dans ce petit travail, de compléter nos connaissances relatives à ces espèces appartenant l'une à la famille des Sphégides, les trois autres à celle des Psammodarides.

Mes remerciements vont à ceux qui ont bien voulu mettre leur matériel à ma disposition : le Prof. R. MATTHEY et le D^r P. BOVEY, mes compagnons de chasse, les D^{ts} J. CARL et G. MONTET, ainsi que M^r LECHAIRE.

Gorytes schlettereri Hdl.

Cette espèce, appartenant au sous-genre *Hoplisus*, a été décrite d'après une seule ♀, du Tirol. Elle ne semble pas rare dans les Alpes de la Suisse et j'ai examiné 22 ♂ et 12 ♀, provenant du canton des Grisons (Basse Engadine et Vallée de Munster) et de divers endroits du Valais (Verbier, Les Haudères, St-Luc, Stalden, etc.).

La ♀, correspondant exactement à la description de HANDLIRSCH (Ann. naturhist. Hofmus. Wien, 8, p. 281, 1893), se rapproche, par son aire pygidiale striée, de *quinquecinctus* F. et *sulcifrons* Costa. Elle a en commun avec la première de ces espèces l'aire dorsale du segment médiaire irrégulièrement striée et avec la deuxième l'absence de gros points au mésonotum ; elle se distingue des deux par la fine ponctuation fondamentale du mésonotum plus nette et par la coloration jaune moins étendue : les fémurs postérieurs sont en grande partie noirs ; les tubercules huméraux et la partie antérieure des mésopleures ne sont pas tachés de jaune. Voici la description du ♂.

Long. : 8—11 mm. Le clypéus et une petite strie le long du bord interne des yeux, jaunes ; scape noir ; thorax entièrement noir ou 2 petites taches jaunes sur le pronotum ; il n'y a en général que 4 bandes jaunes à l'abdomen, parfois 3 seulement ou 5 ; elles sont rarement toutes interrompues ; tibias et tarses postérieurs fortement teintés de noir. Structure générale du corps comme chez les espèces voisines. Front très mat au milieu, sans ponctuation nette. Mésonotum à ponctuation fondamentale nette avec quelques points à peine plus gros ; les petites carènes à sa partie antérieure moins visibles que chez *sulcifrons* Costa. Aire dorsale du segment médiaire irrégulièrement striée ; abdomen non strié à la base et sans ponctuation.

La sculpture du mésonotum permet de distinguer ce ♂ de ceux de *quinquecinctus* F., *quinquefasciatus* Panz. et *fallax* Hdl. qui ont une ponctuation fondamentale moins visible et des gros points plus nets ; son aire dorsale du segment médiaire irrégulièrement striée l'éloigne de *sulcifrons* Costa et *quinquefasciatus* Panz., ses bandes abdominales d'un jaune franc, de *dissectus* Panz. ; l'absence de striation à la base de l'abdomen le sépare de *laticinctus* Shuck. et *quadrifasciatus* F. De plus, il se distingue de toutes ces espèces par sa coloration : scape noir, thorax non ou à peine taché de jaune.

Priocnemis enslini Hpt.

Aux environs immédiats de Lausanne, dans les bois de Belmont, on peut rencontrer, pendant les mois d'Avril et de Mai, une série d'espèces de *Priocnemis*, appartenant au groupe de *fuscus* F. : *coriaceus* Dhlb., *fuscus* F., *clementi* Hpt., *minulus* Wesm. et enfin *enslini* Hpt. Cette dernière espèce, dont j'ai étudié 9 ♂ et 8 ♀, a été décrite par HAUPT (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1926, Beiheft, p. 99) d'après 2 ♂ du Tirol et, à ma connaissance, n'a pas été citée depuis lors.

Le ♂ est facilement reconnaissable à la structure de la plaque génitale dont HAUPT donne un bon dessin ; la base de la carène médiane porte une épaisse touffe de poils qui, à fort grossissement, apparaissent sinueux à l'extrémité. La forme en étoile à trois branches de l'impression du postnotum n'est pas toujours très caractéristique. La taille varie de 12 à 14 mm. Je décris ci-dessous la ♀.

Long. : 13—17 mm. Noire ; les trois premiers segments de l'abdomen rouges, le premier portant à la base une tache noire assez pointue en arrière. Pilosité noire un peu plus développée que chez les autres espèces du groupe, en particulier sur le premier tergite. Clypéus semblable à celui de *fuscus* F. ; 3^{ème} article des antennes plus long que les deux premiers réunis, cinq fois plus long que large à l'extrémité, le 4^{ème} quatre fois plus long que large. Front mat, à ponctuation fine et dense, à thyridies absentes chez certains individus, à peine indiquées chez d'autres. Ocelles en angle aigu ; la distance qui sépare les ocelles postérieurs plus courte que celle qui sépare l'un d'eux de l'œil (POL:OOL = 3:5). Toute la face dorsale du thorax à ponctuation fine et dense. On remarque, à la partie antérieure du mésonotum deux petites lignes longitudinales, aussi longues que la distance qui les sépare en avant ; l'espace entre elles est ponctué comme le reste de la surface. Postnotum aussi long au milieu que le postscutellum ; son impression médiane en triangle moins net que chez *fuscus* ; l'aspect de celle-ci varie selon l'éclairage et sa forme exacte, de ce fait, n'est pas facile à décrire ; à un fort grossissement, on peut voir que les stries les plus antérieures du postnotum ne sont pas interrompues par l'impression. La sculpture du segment médiaire est un peu moins fine que chez *fuscus* F. ; sur la partie antérieure de la face dorsale se trouvent des points très fins et assez serrés, sur un fond microscopiquement chagriné ; en arrière existe une fine striation transversale, moins distincte que chez *clementi* Hpt. Ailes enfumées, avec les zones foncées habituelles plus accusées que chez *fuscus* F. ; la 2^{ème} cellule cubitale est rétrécie en haut du tiers de sa longueur basale ; la 3^{ème} nervure cubitale transverse est nettement sinueuse (fig. 1).

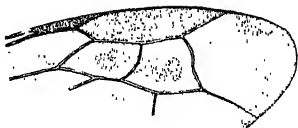


Fig 1.

Priocnemis enslini Hpt. ♀

Les ♀ du groupe de *fuscus* sont très difficiles à distinguer sans matériel de comparaison. On reconnaîtra en général celle d'*enslini* à sa grande taille, aux petites lignes de la partie antérieure du mésonotum et à la 3^{ème} nervure cubitale transverse sinueuse. Ces deux derniers caractères apparaissent malheureusement parfois, quoique moins marqués, chez d'autres espèces.

Psammochares magretti Kohl.

Cette espèce, que l'on rencontre en Italie, en France et dans la Suisse méridionale, a été décrite par KOHL (Verh. zool. bot. Ges. Wien 36, p. 323, 1886). Récemment, HAUPT (Bol. Lab. Entom. R. Istit. agrario Bologna 6, p. 176, 1933) a donné d'utiles compléments à cette description. La ♀, seule connue jusqu'à présent, présente les caractéristiques du groupe de *crassicornis* Shuck. ; elle se distingue des espèces voisines par sa tête prolongée en arrière des yeux, son pronotum et son segment médiaire longs.

J'ai eu l'occasion d'en capturer plusieurs exemplaires en Suisse (Genève et Martigny) et de prendre aux mêmes endroits des ♂ qui appartiennent sans doute à la même espèce et dont je donne la description, basée sur l'examen d'une dizaine d'individus.

Long. : 8—10 mm. Noir ; les trois premiers tergites plus ou moins teintés de rouge sombre. Pilosité presque absente ; il n'y a en particulier pas de longs poils noirs sur le pronotum et le segment médiaire comme chez certaines espèces du groupe. Pruinosité argente bien développée sur la partie inférieure de la face, le clypéus, une partie des faces inférieure et latérales du thorax et des hanches, les côtés du scutellum, le postscutellum et la partie postérieure du segment médiaire ; c'est en ces trois derniers points qu'elle apparaît le plus nettement ; le reste du corps à pruinosité brune. Tête, vue de face, plus large que haute. Scape un peu plus court que les deux articles suivants réunis ; 2^{ème} article du funicule à peu près 1½ fois aussi long que large, le 3^{ème} et les suivants deux fois plus longs que larges. Ocelles en angle légèrement obtus. POL:OOL = presque 1:1. La tête est moins prolongée en arrière des yeux que chez la ♀ (fig. 2), les tempes plus étroites. Pronotum deux fois plus large en arrière que long au milieu ; sa marge postérieure arquée, avec un angle très peu indiqué au milieu. Postnotum visible sur toute sa largeur en arrière du postscutellum. Segment médiaire plus allongé que

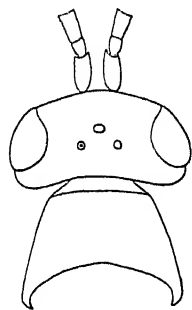


Fig. 2.

Psammochares magretti Kohl. ♂

chez les espèces voisines. Ailes enfumées, à bordure plus sombre. Nervulation semblable à celle de la ♀; en plus des caractères notés par HAUPT, on peut citer la rectitude de la nervure basale. Pattes comme chez les autres espèces du groupe. Plaque génitale petite, allongée, faiblement carénée le long de sa ligne médiane, étroitement arrondie à l'extrémité.

Ce ♂ se distingue de plusieurs espèces voisines par son pronotum allongé, sa pilosité presque absente, sa pruinosité bien développée, la forme de sa plaque génitale.

Arachnotheutes rufithorax A. Costa.

Aux environs de Martigny, à Follaterres, on rencontre au mois de Juillet, en général sur des fleurs d'Euphorbes, la ♀ de cette espèce rare et caractéristique. Dans la même localité se trouve le ♂ d'un *Psammocharide* que l'on peut considérer avec beaucoup de vraisemblance comme étant celui, jusqu'alors non identifié, de l'*Arachnotheutes*. J'en donne ci-dessous la description, basée sur l'étude d'une dizaine d'individus.

Long. : 7mm. Noir ; les mandibules ferrugineuses près de l'extrémité. La pilosité n'est représentée que par quelques poils blanchâtres sur le vertex. Une fine pruinosité grise, bien visible sous certains angles, recouvre la partie inférieure de la face, le clypéus, les parties latérales et ventrales du thorax, les pattes jusqu'à l'extrémité des fémurs, le segment médiaire, le 1^{er} tergite, la base et l'apex du 2^{ème} et les trois premiers sternites. Tête, vue de face, plus large que haute; clypéus aussi large à la base que le front, tronqué droit en

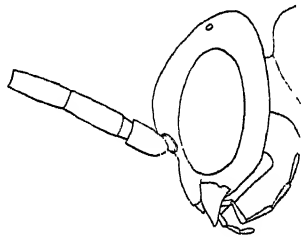


Fig. 4
Arachnotheutes rufithorax
Costa. ♂;
tête vue de côté.

avant ; joues assez développées (fig. 4). Le scape et l'article suivant sont courts ; le 2^{ème} et le 3^{ème} article du funicule sont de même longueur, un peu plus de deux fois aussi longs que larges. Front bombé, avec une fine ligne médiane dans la partie inférieure seulement. Ocelles en angle très obtus, les postérieurs plus éloignés entre eux que des yeux (POL:OOL = 5:4). Tête un peu prolongée en arrière des yeux ; les ocelles sont situés un peu en avant du sommet du vertex ; tempes peu développées. Marge postérieure du pronotum en angle très obtus ; les parties latérales du mésonotum légèrement relevées, comme chez la ♀. Mésopleures bombées, crénelées avant leur marge postérieure ; leur partie supérieure séparée de la partie inférieure par un sillon très fin et bien visible en avant seulement. Postnotum bien visible sur toute sa largeur. Propodéum

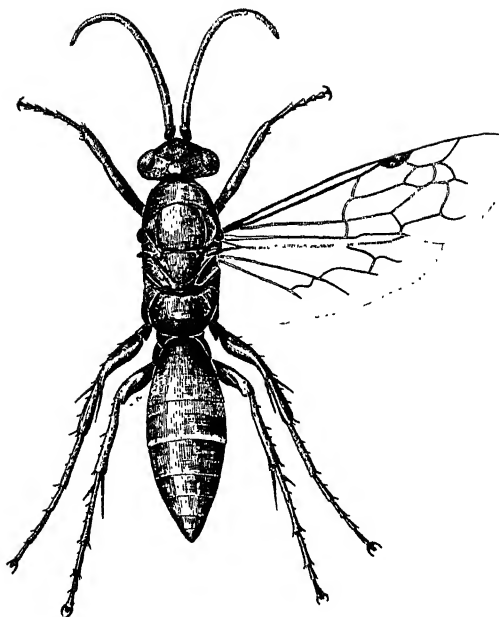


Fig. 3. *Arachnotheutes rufithorax* Costa. ♂

bombé, aplati en arrière. Ailes d'un blanc laiteux, sans trace de bordure foncée ; costa, subcosta et stigma presque noirs, les autres nervures brunes ou blanchâtres. Stigma très développé ; nervulation : voir la figure 3. Pattes avec les épines habituelles, peu développées ; le tibia antérieur n'en porte qu'à l'extrémité et deux petites sur l'arête inférieure ; toutes les griffes simplement dentées ; peigne pulvillaire tout à fait rudimentaire. Plaque génitale petite, assez fortement carénée à la base le long de sa ligne médiane, étroitement arrondie à l'extrémité.

Ce Pompile, bien caractérisé par ses ailes laiteuses, son gros stigma, son scape court, est-il bien le ♂ de l'*Arachnotheutes* ? Il y a évidemment fort peu de ressemblances entre les individus des deux sexes, mais un dimorphisme tout aussi accentué existe chez les *Aporus* par exemple. Comme particularités caractéristiques communes aux deux sexes, on peut citer cependant : la nervulation, la brièveté du scape (plus accusée chez le ♂), la position des ocelles. Il faut noter d'autre part que dans la région où ces ♂ ont été capturés et qui représente un terrain limité et bien souvent exploré, je ne connais pas d'autres ♀ auxquelles ils pourraient être attribués. Le fait d'avoir une fois pris d'un seul coup de filet un de ces ♂ avec une ♀ d'*Arachnotheutes* est une forte présomption en faveur de mon hypothèse.

HAUPT (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1926, Beiheft, p. 282) suppose que le ♂ de l'*Arachnotheutes* pourrait être le *Pompilus leucurus* de F. MORAWITZ (Hor. Soc. ent. ross. 25, p. 196, 1891). En fait, c'est au *Pompilus breviscapus* F. Mor. (id., p. 195), mis en synonymie par HAUPT (Mitt. zool. Mus. Berlin, 15, p. 133, 1929) avec le *P. galactoperus* Kohl (Verh. zool. bot. Ges. Wien, 38, p. 147, 1888) que mes individus ressemblent. D'après ces deux descriptions cependant, POL:OOL devrait être égal à 1:1 et le scape pas plus long que large; d'autre part, le nervulus de l'aile antérieure et la nervure anale de l'aile postérieure devraient être interstitiels, ce qui est rarement le cas chez mes spécimens. Ces faits m'empêchent de faire tomber avec certitude les espèces de KOHL et de MORAWITZ dans la synonymie d'*A. rufithorax*.

Harpagoxenus sublaevis Nyl. in der Schweiz.

Von

R. Clausen, Zofingen.

Auf einer Exkursion vom Obersee zum Wäggitallersee (Glarneralpen) entdeckte ich am 17. Juni 1936 etwas unterhalb der Ahornentalp, zirka eine Stunde vom Obersee entfernt, auf einem alten, zum Teil morschen Baumstrunk zwei mir unbekannte Ameisen. Sie gliichen einer *Myrmica*-Art, doch war ihr Hinterleib ziemlich dunkel und vor allem fielen der rechteckige, starke Kopf der Tiere, wie die ziemlich reichliche, steife, abstehende Körperbehaarung auf. Das eine Tier konnte ich in mein Giftglas einfangen, das andere entwich mir. Da ich mit diesem Fund die Anwesenheit einer in der Schweiz seltenen Ameise vermutete, verzichtete ich auf weiteres Suchen und weitere Nachgrabungen, um, einmal über die Identität des Tieres orientiert, wenn möglich die ganze Kolonie fangen zu können.

Das gefangene Tier konnte einwandfrei als *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. bestimmt werden, eine in der Schweiz wie in ganz Europa sehr seltene Raubameise, die in gemischten Kolonien mit *Leptothorax acervorum* F., *Lept. muscorum* Nyl. oder auch mit Ameisen beider Arten zusammenlebt. Einen Monat später suchte ich an der Fundstelle nach dem Neste der gemischten Kolonie *Harpagoxenus-Leptothorax*. Ein in unmittelbarer Nähe einer ziemlich starken Wurzel des oben erwähnten Baumstrunkes gefundener *Leptothorax* lenkte meine Aufmerksamkeit in diesen Bezirk, in welchem ich bald eine Kolonie von *Formica fusca* L. wie eine solche von *Myrmica scabrinodis* Nyl. entdeckte. Das Nest dieser letzten Ameise

erstreckte sich zum Teil in die Baumwurzel. *Fusca* und *scabrinodis*, durch die Störung vermischt, zerbissen sich wütend. Von *Harp.* oder *Lept.* war anfänglich keine Spur. Nach Entfernung der mich störenden Wurzel setzte ich meine Ausgrabungen fort, ohne jedoch im Laufe von über zwei Stunden die gesuchte Kolonie entdecken zu können. Mitten aus den sich bekämpfenden *fusca-scabrinodis*-Paaren konnte ich wiederholt einen *Lept.*-Arbeiter fangen, und dies bewog mich zum Verharren. Endlich nahm ich, keine andere Lösung mehr sehend, die ausgegrabene Baumwurzel und zerstückelte sie. Plötzlich fiel eine ganze *Harpagoxenus-Leptothorax*-Kolonie in mein ausgebreitetes Tuch. Dieselbe hatte sich in kleinen Kammern hinter der *Myrmica*-Kolonie in der Wurzel eingenistet. Mit samt der Brut konnte ich so die wertvolle Kolonie in ein Gipsnest einschließen, in welchem sie bis heute weiter gedeiht.

Die Fundstelle suchte ich noch einmal im August 1936 auf. Es konnten keine *Harpagoxenus* oder *Leptothorax* in der Nähe oder im Baumstrunk selbst entdeckt werden. In weiterer Umgebung fand ich ebenfalls nichts. Doch will dies nicht bedeuten, daß keine gemischten *Harp.-Lept.*-Kolonien mehr in unseren Alpen gefunden werden könnten. Der Fund einer solchen Kolonie bei Sils im Kanton Graubünden durch Emmelius im Jahre 1914 (Kutter, 1915) beweist das Gegenteil, und sicher wird bei geduldigem Suchen die Anwesenheit weiterer solcher Kolonien festzustellen sein. Die Fundstelle liegt, wie schon gesagt, auf der Strecke Obersee-Wäggitalsee, rechts vom Weg, etwas unterhalb der Ahornenalp, zirka 1340 m ü. M. Der das Nest beherbergende Baumstrunk lag auf einer sonnigen, süd-östlich geneigten, mit einigen Fichtengruppen bewachsenen Weidwiese. Als einziger, weiterer Fundort dieser Ameise kommt gegenwärtig für die Schweiz noch Sils im Kanton Graubünden in Frage. Menozzi entdeckte dieses Tier in den Apenninen (Emery, 1920/21, S. 266). Die anderen Fundorte liegen alle nördlicher der bereits erwähnten, nämlich in Deutschland (Viehmeyer 1906, 1921), Dänemark (Meinert), Schweden (Adlerz, Stolpe), Finnland (Nylander) und im Ural (Ruzsky).

In ganz Europa wurden höchstens 50 *Harp.*-Kolonien entdeckt. In einem Falle lebte *Harpagoxenus* mit *Leptothorax tuberum* F. (Stolpe), in allen anderen Fällen entweder mit *Lept. acervorum* F., *Lept. muscorum* Nyl. oder auch mit beiden Ameisenarten zusammen. In Amerika lebt *Harp. americanus* Em., die der *Harp. sublaevis* entsprechende Art, mit *Lept. curvispinosus* in Gemeinschaft.

Die gemischte *Harpagoxenus-Leptothorax*-Kolonie weist nun die Eigentümlichkeit auf, daß in ihren Nestern sowohl von der Herrenart (*Harpagoxenus*) als auch von der Hilfsameisenart (*Leptothorax*) Männchen, Weibchen, Arbeiter und Brut aller drei Stände anzutreffen sind, während in den Nestern anderer gemischter Kolonien wie *Formica sanguinea* Latr. — *Form. fusca* L., *Polyergus*

rufescens Latr. — *Form. fusca* L., *Strongylognathus Huberi* For. — *Tetramorium caespitum* L. von der Herrenart (*sanguinea*, *rufescens*, *Huberi*) zwar Männchen, Weibchen, Arbeiter und Brut aller drei Stände, von der Hilfsameisenart (*fusca*, *caespitum*) jedoch nur Arbeiter und geraubte Puppen derselben, in den Nestern von *Strongylognathus testaceus* Schenk — *Tetramorium caespitum* L. außerdem befruchtete Weibchen der Hilfsameisenart (*caespitum*) vorhanden sind. Diese gemischte Kolonie wird ferner dadurch interessant, daß geflügelte oder geflügelt gewesene Weibchen von *Harpagoxenus* bis jetzt nur in Deutschland von Viehmeyer (1906) entdeckt worden sind, in allen bisher gefundenen Kolonien aber ergatoide (arbeiterähnliche, ungeflügelte) Weibchen vorhanden waren und die *Harpagoxenus*-Männchen mit denen von *Leptothorax* eine so große Ähnlichkeit aufweisen, daß sie lange Zeit übersehen wurden und heute noch von denselben schwer zu unterscheiden sind.

Die bei der Ahornenalp gefundene Kolonie bestand aus *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. und *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* F. Sie setzte sich anfänglich aus 18 *Harpagoxenus* (Weibchen und Arbeiter), 3 *Lept. acervorum*-Weibchen, 32 *Lept. acervorum*-Arbeitern, 3 nicht näher bestimmten geflügelten Männchen und 12 größeren und kleineren Larven, im ganzen aus 68 Tieren zusammen. Zur Zeit (März 1939) besteht die Kolonie aus 58 Individuen, 17 *Harpagoxenus*, 27 *Lept. acervorum*-Arbeitern und 14 Larven. In der Zeit vom August 1936 bis März 1939 starben oder wurden fixiert 16 *Harpagoxenus*, 3 *Lept. acerv.*-Weibchen, 40 *Lept. acerv.*-Arbeiter und 10 Männchen, im ganzen 69 Tiere. Die Vermehrung der Kolonie um 59 Individuen erfolgte durch Aufzucht der Eier, welche von den in der Kolonie vorhandenen Geschlechtstieren abgelegt wurden, und nicht etwa durch organisierte Raubzüge von *Harpagoxenus*.

Viehmeyer, der 1906 das erste Mal geflügelte *Harpagoxenus*-Weibchen entdeckte, beschrieb (1906, S. 50) dieselben, wie auch die ergatoiden Weibchen und die Arbeiter sorgfältig. Die ergatoiden Weibchen gleichen ganz den Arbeitern, mit denen sie durch Uebergangsformen verbunden sind. Sie unterscheiden sich von ihnen dadurch, daß ihr Scheitel gewöhnlich das mittlere oder auch ein seitliches, selten mehr als ein (1921, S. 273) Punktauge aufweist, und die am Thorax zwischen Meso- und Epinotum gewöhnlich bei den Geschlechtstieren auftretenden Stücke, Proscutellum, Scutellum und Metanotum, mehr oder weniger deutlich ausgebildet sind. Die geflügelten oder geflügelt gewesenen Weibchen weisen hingegen auf dem Scheitel drei Punktaugen auf und der Thorax, wenn auch etwas schmal, läßt alle für ein Geschlechtstier charakteristischen Thoraxstücke erkennen (Viehmeyer, 1906, Tafel III). Es bestehen keine Uebergänge von den geflügelten zu den ergatoiden Weibchen. Beide Weibchenformen sind etwas größer wie die Arbeiterinnen.

Von den 16 sich in meinem Besitz befindenden toten *Harpagoxenus* sind 7 Tiere Arbeiterinnen. Sie sind 4—4,5 mm lang, besitzen keine Ocellen auf dem Scheitel und ihr Thorax weist die gewöhnliche arbeitermäßige Gliederung auf. Fünf weitere Tiere besitzen eine Ocelle auf dem Scheitel. Diese Ameisen, die nach den Beschreibungen und den Untersuchungen Adlerz (1896) als ergatoide Weibchen aufzufassen sind, sind etwas größer als die Arbeiter und ihr Thorax zeigt tatsächlich noch einen mehr oder weniger deutlichen Scutellum. Proscutellum, Metanotum sowie die seitliche Thoraxgliederung sind vollständig verschwunden. Die übrigen vier Tiere besitzen je drei Ocellen auf dem Scheitel. Bei zwei Tieren sind dieselben gleich groß ausgebildet, bei einem dritten Tier sind die zwei hinteren seitlichen Ocellen schwächer als die vordere mittlere und beim vierten Tier sind die zwei hinteren Punktaugen kaum noch sichtbar. Was die Ausbildung der Punktaugen anbelangt, haben wir somit bei diesen vier Tieren den Anfang eines Ueberganges von den Weibchen mit drei Ocellen zu denjenigen mit einer Ocelle vor uns. Die Größe dieser vier Tiere entspricht derjenigen der ergatoiden Weibchen, zirka 5 mm, und der Bau ihres Thorax ist dem der flügellosen Weibchen ganz ähnlich. Das Scutellum ist mehr oder weniger deutlich, Proscutellum, Metanotum sowie die seitliche Thoraxgliederung sind verschwunden. Diese Tiere mit drei Ocellen sind niemals geflügelt gewesen. Sie stellen eine von Vieh-meyer nicht beobachtete Uebergangsform zwischen dem normalen geflügelten Weibchen mit drei Ocellen und dem ergatoiden Weibchen mit einer Ocelle dar, indem sie vom ersten die drei mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Punktaugen, vom letzten den Bau des Thorax besitzen.

Eine genaue Bestimmung der 17 im Gipsnest noch lebenden *Harpagoxenus* läßt sich schwer durchführen, denn die Zahl der Ocellen auf dem Scheitel der Tiere ist auch bei 30facher Vergrößerung kaum mit Sicherheit zu ermitteln. Daß aber Weibchen und Arbeiter vorhanden sind, läßt sich auf den ersten Blick feststellen, denn es sind Tiere von kaum 4 mm, andere von über 5 mm Länge im Nest vorhanden. Der Bau des Thorax' dieser größeren Tiere unterscheidet sich nicht von dem der untersuchten ergatoiden Weibchen. Es muß somit festgestellt werden, daß in dieser Kolonie ein normales geflügeltes oder geflügelt gewesenes Weibchen nicht vorhanden ist. Es wäre möglich, daß das Tier beim Suchen nach dem Nest übersehen wurde und verloren ging. Nur weitere Nachforschungen an Ort und Stelle und die Entdeckung weiterer *Harpagoxenus*-Kolonien wird die Frage klären, ob bei uns, wie in Deutschland, das normale geflügelte *Harpagoxenus*-Weibchen vorkommt oder nur die ergatoiden Weibchen, wie dies der Fall in den Nordländern ist.

Beim Fangen dieser Kolonie im Juli 1936 wurden drei vorhandene geflügelte Männchen direkt in Alkohol fixiert. Im Laufe der Jahre entwickelten sich sieben weitere geflügelte Männchen, die ebenfalls in einem mehr oder weniger guten Zustande, da sie von den *Lept.*-Arbeiterinnen oft mißhandelt, ja sogar aus dem Nest herausgeworfen wurden, fixiert wurden. Diese zehn Männchen konnten entweder *Harpagoxenus* oder *Leptothorax* sein — Königinnen beider Arten sind im Nest vorhanden —, eine genaue Bestimmung

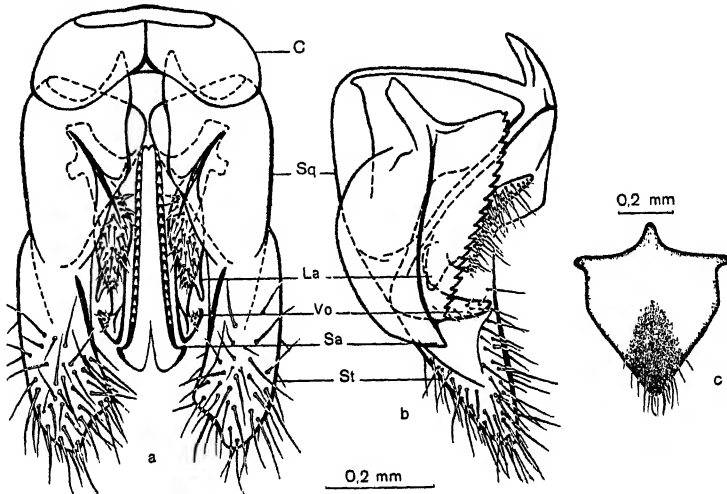


Fig. 1. Copulationsapparat von *Leptothorax acervorum* F. Zermatt.
a = von unten gesehen, b = Hälfte des Apparates von der Seite gesehen, c = Subgenitalplatte.
C = Cardo, Sq = Squamula, La = Lacinia, Vo = Volsella, Sa = Sagitta, St = Stipes.

derselben war jedoch wegen der geringfügig sie charakterisierenden Merkmale nicht möglich, bis der Copulationsapparat der Tiere untersucht wurde. Dann aber konnte die Bestimmung der Tiere einwandfrei erfolgen und festgestellt werden, daß die erwähnten zehn Männchen zur Art *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. gehörten. Es sei deshalb noch eine kurze Beschreibung des männlichen Copulationsapparates von *Leptothorax* (*Mychothorax*) *acervorum* F. und *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. gegeben.

Fig. 1 zeigt den Copulationsapparat eines *Leptothorax acervorum*-Männchen aus Zermatt. Als Vergleichsmaterial wurden Tiere vom Mont-Tendre, Jura, genommen; ihr Copulationsapparat stimmt, bei Berücksichtigung einer gewissen Form- und Größenvariabilität (Clausen, 1938), mit dem Abgebildeten überein.

Der Apparat besteht aus den äußeren Valven mit dem Stipes (St) und der Squamula (Sq), den mittleren Valven mit der Volsella (Vo) und der Lacinia (La) und aus den inneren Valven oder den Sagitten (Sa). Der Cardo (C) umschließt das craniale Ende dieser Valventeile. Auf der ventralen Seite des Apparates liegt die Subgenitalplatte (Fig. 1c), auf der dorsalen die nicht gezeichneten Penicilli. Vom Cardo bis zur Stipesspitze mißt der Apparat 810 μ , seine größte Breite beträgt 485 μ .

Charakteristisch an diesem Copulationsapparat sind der Stipes, die mittlere Valve und die Subgenitalplatte. Der Stipes ist von der Seite gesehen etwas schlank und spitzig, von der unteren Seite sackartiger und sein inneres caudales Ende ist etwas eingebuchtet. Er ist reichlich, lang abstehend behaart. Er überragt die Sagitta um zirka 145 μ , die Volsella um 200 μ . Gegen die Squamula ist er durch eine ziemlich stark angedeutete Trennungslinie begrenzt.

Von unten gesehen läßt die mittlere Valve nichts Besonderes erkennen, der spitzige Haken der Volsella und die Lacinia mit ihrer ziemlich stark abstehend behaarten, cranialen Fortsetzung sind zu sehen. Seitlich (Fig. 1b und Fig. 3 links) fällt das Eigentümliche des Gebildes sofort auf, da der Volsellahaken gegenüber der Lacinia stark hervortritt. Er ist zirka 180 μ lang, seine größte Breite beträgt an der Biegungsstelle zirka 85 μ und seine etwas behaarte Spitze, die das Knie der Lacinia um 50 μ überragt, mißt nur noch zirka 20 μ . Die Lacinia ist zirka 50 μ breit und 70 μ lang und steht fast senkrecht zum Volsellahaken. Die ganze Länge der mittleren Valve beträgt 285 μ .

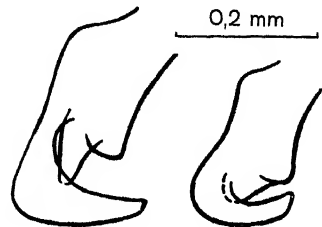


Fig. 3.

Mittlere Valven links von *Lept. acervorum*, rechts von *Harp. sublaevis*, um die Konturen der Gebilde hervorzuheben.

Die Sagitta ist 460 μ lang und 260 μ breit. Ihr ventraler, gezählter Rand weist an ihrem caudalen Ende einen auffallend deutlichen Haken auf. Die Anzahl Zähne der Leiste beträgt 18 bis 21. Die mittleren Zähne sind deutlich ausgebildet, die gegen die Enden hin viel schwächer.

Die Subgenitalplatte ist im bedeckten Präparat 640 μ lang und 560 μ breit. Ihr caudales, abgerundetes Ende ist schwach abstehend behaart.

Der ganze Copulationsapparat ist von strohgelber Farbe; die Zahnleiste der Sagitta, der Volsellahaken und die äußeren Teile des Stipes sind bis dunkelbraun gefärbt.

Der Copulationsapparat eines Männchens von *Harpagoxenus sublaevis* aus der Ahornenalp ist in Figur 2 abgebildet. Er besteht, wie bei *acervorum*, aus äußeren, mittleren und inneren Valven,

Cardo, Subgenitalplatte und Penicilli. Seine Länge beträgt vom Cardo bis zur Stipesspitze $630\ \mu$, seine größte Breite $400\ \mu$.

Der Stipes ist etwas sackartig, plump, reichlich aber kürzer abstehend behaart als bei *acervorum*. Er überragt die Sagitta um $70\ \mu$, die Volsella um $100\ \mu$. Gegen die Squamula, die nichts Auffallendes aufweist, ist er durch eine stark angedeutete Trennungslinie begrenzt.

Die mittlere Valve ist wiederum in seitlicher Ansicht am besten zu erkennen. Der Haken der Volsella ist $143\ \mu$ lang, an seiner Basis $54\ \mu$ breit, an seiner schwach behaarten Spitze nur noch $32\ \mu$.

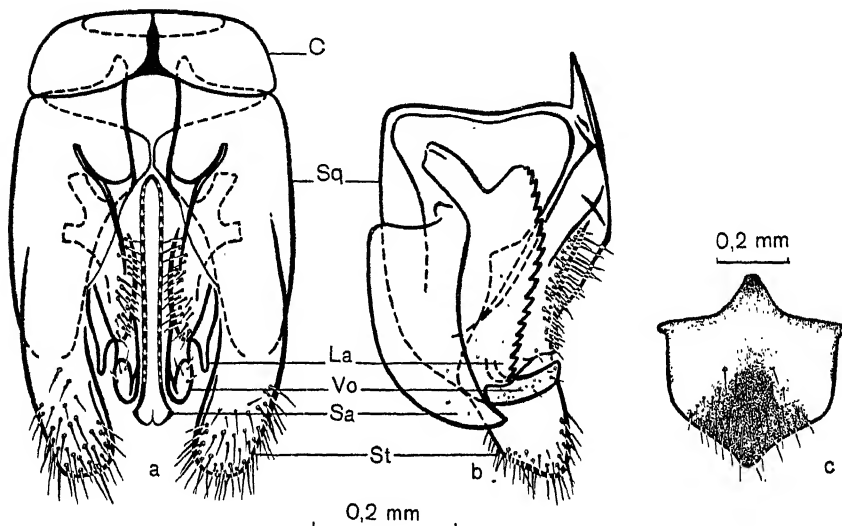


Fig. 2. Copulationsapparat von *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. Ahornenalp. — Zeichenerklärung wie Fig. 1.

Dieselbe überragt kaum das behaarte Knie der Lacinia, die selbst klein und unansehnlich ist, und mit der Volsella einen Winkel von zirka 70 Grad bildet. Die Länge der mittleren Valve beträgt zirka $215\ \mu$.

Die Sagitta mißt $355\ \mu$ Länge und $250\ \mu$ Breite. Ihr ventraler Rand zeigt 17 bis 20 Zähne und ihr caudales Ende ist wie bei *acervorum* hakenartig geformt.

Die Länge der Subgenitalplatte beträgt $530\ \mu$, ihre Breite $485\ \mu$. Ihr caudales Ende ist abstechend behaart.

Der Copulationsapparat von *Harpagoxenus* ist wie der von *acervorum* von strohgelber Farbe.

Zusammenfassung.

1. In einer auf der Ahornenalp entdeckten *Harpagoxenus sublaevis* Nyl.-Kolonie konnte die Anwesenheit einer ergatoiden Weibchenform festgestellt werden, die, wie das normale geflügelte Weibchen drei mehr oder weniger deutlich ausgebildete Punktaugen auf dem Scheitel besitzt, deren Thorax hingegen arbeiterähnlich entwickelt ist.

2. Gestützt auf die Untersuchung des Copulationsapparates der Männchen von *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. und *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* F. konnten beide Männchenarten leicht unterschieden werden.

Literatur-Verzeichnis.

- Adlerz, G. 1896. « Myrmekologiska Studier III ». Bihang till K. Svensk. Vet. Ak. Handl. Vol. 21, No. 4, S. 1—68.
 Clausen, R. 1938. « Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat... » Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Vol. 17, H. 6.
 Emery, C. 1920—21. « *Genera Insectorum, Myrmicinae* ». S. 266.
 Kutter, H. 1915. « Eine myrmecologische Exkursion... » Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Vol. 12, H. 7/8, S. 344—48.
 Ruzsky, 1905. « *Formicarum Imperii Rossici* ». Vol. 1, S. 563.
 Viehmeyer, H. 1906. « Beitrag zur Ameisenfauna... » Abh. naturw. Ges. Isis, Dresden, S. 57—67.
 — 1912. « Ueber die Verbreitung und die geflügelten Weibchen von *Harp. sublaevis* ». Ent. Mitt. Vol. 1, S. 193—97.
 — 1921. « Die mitteleuropäischen Beobachtungen von *Harp.* » Biol. Zentralblatt, Vol. 41, S. 269—78.

Beitrag zur Kenntnis der Variabilität von *Satyrus statilinus* Hufn.

Von

Dr. phil. A. Schmidlin, Bern.

Im Mai 1936 berichtete ich im Entomologischen Verein Bern über meine Studien betreffend die schweizerischen Rassen des Spätsommerfalters *Satyrus statilinus* Hufn., die ich inzwischen veröffentlicht habe.¹ Aus meinen Untersuchungen ging hervor, daß die Art in der Schweiz in zwei Rassen, im Wallis einerseits und im Tessin anderseits, vorkommt, die sich deutlich voneinander unterscheiden. Der Falter wurde auch bei Lostallo im Misox gefangen; ferner ist er, wie mir Herr Dr. Thoman in Landquart, der bekannte

¹ Vgl. « Entomologische Rundschau », Stuttgart. 54. Jahrgang (1937), Nr. 25 Seite 311—314, Nr. 28 Seite 341—346. 55. Jahrgang (1938), Nr. 23 Seite 254—256.

Sammler und Erforscher der bündnerischen Schmetterlingsfauna, mitteilte, namentlich im großen Alluvionsgebiet der Calancasca bei Grono ganz besonders häufig. Da mir Exemplare aus dem Misox und von Grono nicht zur Verfügung stehen, muß vorläufig dahingestellt bleiben, ob diese mit den Tieren der Tessiner Rasse übereinstimmen oder nicht. Ein großer Unterschied dürfte aber vermutlich nicht festzustellen sein. Merkwürdigerweise scheint die Art dem Puschlav vollständig zu fehlen. Dies ist um so auffallender, als dort nach Dr. Th o m a n n die Familie der *Satyridae* sonst sehr gut vertreten ist. *Satyrus cordula* F. und *hermione* L. sowie *Epinephele lycaon* Rott sollen dort oft geradezu gemein sein. Ob *Satyrus statilius* auch dem benachbarten Veltlin fehlt, scheint ebenfalls noch nicht bekannt zu sein.

Die verschiedene Färbung und Zeichnung der Walliser und Tessiner Tiere suchte ich in der erwähnten Arbeit durch die abweichenden ökologischen Verhältnisse in den beiden völlig voneinander getrennten Arealen zu erklären. Ich gelangte dabei zum Schlusse, daß die verschiedene Erscheinungsform des Falter im Wallis und im Tessin auf klimatische Unterschiede zurückzuführen sei, indem die mittlere Jahrestemperatur im Tessin bei Locarno um zirka 4 ° C höher ist als im Rhonetal und namentlich weil die Niederschlagsmenge in Locarno mit jährlich 194 cm mehr als das Doppelte der jährlichen Regenmenge im Wallis beträgt, die nicht einmal 80 cm erreicht.

Obwohl es in erster Linie Zweck meiner Untersuchungen war, nachzuweisen, daß die verschiedenen Erscheinungsformen des Falter im Wallis und im Tessin auf abweichende Umweltfaktoren zurückzuführen seien, sah ich mich genötigt, auch der Nomenklaturfrage die ihr gebührende Aufmerksamkeit zu schenken. Daß die Tessiner Exemplare von denen der Walliser Trockenform durchaus verschieden sind, hatte auch bereits V o r b r o d t erkannt. Er hatte aber die Tessiner Stücke der südlichen, *allionia* F. genannten Form zugewiesen. Diese entpuppte sich später zunächst als eine nicht einheitliche Rasse, als eine Rassengruppe, und dann wurde die Bezeichnung *allionia* F. auf eine dieser Rassen, nämlich diejenige von Portugal, beschränkt, während die übrigen Rassen des früheren *allionia*-Kreises andere Namen erhielten. Da die Tessiner Rasse von den Rassen der früheren *allionia* F., wie sie von der französischen Riviera und von Katalonien bekannt sind, ganz verschieden ist, gelangte ich dazu, in der erwähnten Veröffentlichung für die Tessiner Rasse den Namen *subsp. losonata* Schm. vorzuschlagen. Diese Bezeichnung wurde gewählt, weil die Tessiner Rasse ganz besonders in der Gegend von Losone bei Locarno, im Alluvionsgebiet der Maggia und Melezza, überaus häufig ist.

Auch für die Walliser Rasse wurde früher von Spuler noch der damals allgemein für die südeuropäischen Rassen ge-

bräuchliche Name *allionia* F. angewandt, bis Fruhstorfer für sie die Bezeichnung *onosandrus* Fruhst. einführte. Dieser Name gilt laut Seitz-Nachtrag für die Formen des Wallis und Südtirols. Ich wies in der erwähnten Publikation darauf hin, daß die Beschreibung im Seitz-Nachtrag mit den mir in großer Zahl vorliegenden Walliser Stücken nicht übereinstimme und sprach die Vermutung aus, die Beschreibung Fruhstorfers habe sich vielleicht nicht auf Walliser, sondern auf Südtiroler Stücke bezogen, mit denen möglicherweise die Stücke aus dem Wallis eine gewisse Ähnlichkeit hätten, so daß Fruhstorfer sich veranlaßt gesehen habe, sie als *subsp. onosandrus* zu den Südtiroler Tieren zu stellen. Ich wies ferner darauf hin, es sei wohl kaum anzunehmen, daß die klimatischen und ökologischen Verhältnisse in Südtirol genau dieselben seien wie in dem allseitig abgeschlossenen Wallis; infolgedessen könne auch nicht damit gerechnet werden, daß die geographisch und individuell recht stark variable Art *Satyrus statilinus* in diesen weit auseinanderliegenden Gebieten in zwei genau gleichen Formen auftrete, die unter einem Rassennamen vereinigt werden könnten. Es war also noch zu entscheiden, ob die Formen des Wallis und des Südtirols miteinander identisch oder ob sie voneinander verschieden seien. Für den Fall, daß sich der Name *onosandrus* Fruhst. für die Südtiroler Rasse gültig erweisen sollte und nachgewiesen werden könnte, daß sich die Walliser Rasse von derjenigen Südtirols unterscheidet, schlug ich für die Walliser Tiere den Rassennamen *valesiacus* n. vor.

Zum weiteren Studium dieser Frage wurde ich durch Herrn B. Astfeller in Naturno (Merano) veranlaßt, der die Freundlichkeit hatte, mir nach Erscheinen des ersten Teiles meines erwähnten Aufsatzes in der «Entomologischen Rundschau» in eine Weichdose verpackt eine Anzahl spannbereiter *statilinus*-Falter aus Südtirol zu übersenden. Es sei ihm für seine Liebenswürdigkeit auch an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen. In der Hauptsache handelt es sich um sieben Männchen und fünf Weibchen, die er in der Zeit vom 8.—24. September 1937 im Vintschgau, von Meran, 320 m, bis Schlanders, zirka 800 m ü. M., gefangen hatte. Nach Kitschelt, «Südtiroler Großschmetterlinge», geht das Tier bis Spondinig, 885 m ü. M. Astfeller ist überzeugt, daß der Falter auch bei Mals, 1045 m ü. M. fliegt. Die Tiere, die er mir gesandt, habe ich sowohl mit der Rasse des Wallis, wie auch mit *subsp. losonata* Schm. aus dem Tessin eingehend verglichen. Dabei ergab sich folgendes Resultat:

Die Südtiroler Männchen aus dem Vintschgau besitzen eine Flügelspannweite von 44—47,5 mm (7 Stück im Mittel 45,5 mm); sie sind nicht nur kleiner als Tessiner, sondern auch kleiner als Walliser ♂♂ aus dem Rhonetal.

In Gestalt und Färbung der Oberseite erinnern die ♂♂ der Rasse aus dem Vintschgau an die Walliser ♂♂, indem wie bei diesen die Grundfarbe mehr graubraun, die Augen im Vorderflügel mehr queroval und sein Außenrand mehr gerade sind. Die Augen sind aber kleiner und die weißen Fleckchen zwischen den Augen weniger deutlich als bei Walliser ♂♂. Im Hinterflügel sind die weißen Pünktchen vor dem Rande nie durch gelbe Fleckchen ersetzt, wie dies bei den Walliser ♂♂ hin und wieder der Fall ist.

Auf der Unterseite der Vorderflügel ist die weiße Medianbinde, die bei Walliser Exemplaren nur angedeutet ist, meist nur am Vorderrande deutlich, wie bei der Tessiner Rasse *losonata*, aber etwas ausgesprochener und weiter nach hinten reichend als bei dieser. Die Hinterflügelunterseite steht bei Vintschgauer ♂♂ zwischen Tessiner und Walliser ♂♂, indem die weiße Medianbinde sich wie bei *losonata*, aber weniger scharf, von der Wurzelzone innerhalb der äußeren Zackenlinie abhebt, während bei den Walliser ♂♂ der Kontrast gegenüber der namentlich im hinteren Teile ebenfalls stark hellgrau bestäubten Wurzelzone viel geringer ist. Die Submarginalzone ist bei Vintschgauer ♂♂ zwar ebenso dunkel schwarzbraun, aber nicht so breit und nicht so deutlich gegen die Medianbinde abgegrenzt wie bei *losonata*-♂♂.

Die Südtiroler Weibchen aus dem Vintschgau weisen eine Flügelspannweite von 44,5—51,5 mm (5 Stück im Mittel 47,8 mm) auf; sie sind also ebenfalls kleiner als die ♀♀ der Tessiner Rasse, die im Mittel 49,6 mm und auch kleiner als die ♀♀ der Walliser Rasse, die im Mittel 49,4 mm maßen.

In Färbung und Zeichnung der Oberseite stimmen die ♀♀ aus dem Vintschgau ebenfalls mit den Walliser ♀♀ überein, doch sind auch hier die Augen im Vorderflügel kleiner und gewöhnlich nicht von gelben Fleckchen außer- oder innerhalb begleitet. Im Hinterflügel sind die bis zu vier weißen Pünktchen vor dem Rande meist nicht durch gelbliche Wische ersetzt, wie dies bei den Walliser ♀♀ häufig der Fall ist.

Auf der Unterseite ist die weiße Medianbinde im Vorderflügel bei den ♀♀ vom Vintschgau meist nicht nur am Vorderrande, wie bei den meisten Walliser und Tessiner Stücken, sondern auch gegen den Hinterrand hin breit vorhanden. Die Binde, in der die Augen stehen, ist, wie bei den *losonata*-♀♀ durch eine scharfe schwarze Linie gegen den Rand abgegrenzt, die bei den Walliser ♀♀ fehlt oder nur angedeutet ist. Die Hinterflügelunterseite nimmt auch bei den ♀♀ aus dem Vintschgau eine Zwischenstellung zwischen derjenigen der Walliser und der Tessiner ♀♀ ein. Die Medianbinde ist weißgrau und hebt sich schärfer als bei Walliser ♀♀, doch nicht so scharf wie bei *losonata*-♀♀, von der Wurzelzone innerhalb der äußeren Zackenlinie ab, da diese ebenfalls, wenn auch nur schwach, weißlich bestäubt ist. Die Submarginalzone ist

schwarzbraun, wie bei *losonata*, aber nicht so breit und nicht so deutlich gegen die Medianbinde abgegrenzt.

Aus der vorstehenden Beschreibung geht hervor, daß die Tiere aus dem Vintschgau weder mit den Walliser Exemplaren noch mit den Tessiner Stücken übereinstimmen, so daß sie als einer besonderen Rasse angehörend betrachtet werden müssen. Der bisher sowohl für die Walliser wie für die Südtiroler Tiere angewendete Name *onosandrus* Fruhst. kann also nicht für beide Rassen gelten. Um zu entscheiden, ob er sich auf die Walliser oder die Südtiroler Rasse bezieht, mußte die Urbeschreibung Fruhstorfers in der « Entomologischen Zeitschrift », Stuttgart, Bd. XXII, S. 128, zu Rate gezogen werden. Diese lautet:

« *E. statilinus onosandrus* nov. subsp.

Südtirol produziert, abgesehen von italienischen Exemplaren, die ich leider noch nicht mit *apennina* Z. vergleichen kann, die stattlichsten Stücke, oben mit großen, markanten weißen Punkten der Vorderflügel.

Unterseite: Ungemein reich marmoriert, Hinterflügel mit hellgrauer Median- und tiefschwarz beschatteter, sehr breiter Submarginalzone. Medianbinde der Vorderflügel fast noch prominenter als bei illyrischen Exemplaren. — Patria: Südtirol H. Fruhstorfer leg., Brentagruppe (Walter), Norditalien (Arno Wagner), Wallis, Umgebung von Sion (Jullien, leg.). »

Diese meines Erachtens recht oberflächliche Beschreibung kann bei einem derart variablen Falter wie *S. statilinus* nicht recht befriedigen. Sie läßt auch die genaue Angabe des Fundortes in Südtirol vermissen. Nach dem Text der Urbeschreibung muß angenommen werden, daß Fruhstorfer die subsp. *onosandrus* in erster Linie gestützt auf Stücke aus Südtirol, die er selber gesammelt hatte, aufstellte. Nach der Beschreibung scheinen ihm aber nicht Falter aus dem Vintschgau, sondern wahrscheinlich aus einem südlicher gelegenen Teile Südtirols vorgelegen zu haben, denn die Tiere aus dem Vintschgau sind, wie gesehen, klein, noch kleiner als die Tessiner und Walliser Exemplare, die durchaus nicht zu den größten Rassen gehören; sie können daher nicht als die « stattlichsten Stücke » bezeichnet werden. Die weißen Punkte oder Fleckchen im Vorderflügel sind weniger markant als bei Walliser und Tessiner Stücken und im Hinterflügel ist, wie bereits bemerkt, die tiefschwarz beschattete Submarginalzone auf der Unterseite durchaus nicht breit. Die Medianbinde der Vorderflügelunterseite ist zwar deutlicher ausgebildet als bei Walliser und Tessiner Stücken, kann aber wohl kaum als sehr prominent bezeichnet werden.

Es stellt sich mithin die Frage: Wo in Südtirol hat Fruhstorfer die *statilinus*-Falter gefangen, die er seiner subsp. *onosandrus* zu Grunde legte? Bevor diese Frage beantwortet werden

kann, fragt es sich, wo die Art in Südtirol sonst noch vorkommt. In der Urbeschreibung Fruhstorfers ist als Fundort die Brentagruppe genannt, die einen Teil des Etschbuchtgebirges in den südlichen Kalkalpen bildet. Da Fruhstorfer diesen von Walter genannten Fundort besonders aufführt, ist nicht anzunehmen, daß seine eigenen Stücke ebenfalls von dort stammten. Nach den Mitteilungen von Herrn Astfaeller kommt die Art auch allgemein im Etschtal und im Eisacktal vor, ferner im Cembratal der Cima d'Asta-Gruppe. Da, wie bereits im Wallis festgestellt, die Stücke der Art *Satyrus statilinus* mit geringerer Meereshöhe größer werden, ist es wahrscheinlich, daß die von Fruhstorfer gesammelten Stücke aus dem unteren Etschtal oder einem anderen tiefer gelegenen Tale Südtirols stammten. Bozen, bei der Einmündung des Eisacktales ins Etschtal, liegt schon nur noch 265 m ü. M., Trient, unterhalb der Einmündung des Avisiotales, nur noch auf 193 und Rovereto auf 188 m ü. M. Schließlich fliegt der Falter auch im Tale der Sarca, die bei Riva in den Gardasee mündet. Er wurde von Kitschelt bei Ceniga am 1. X. 1913, am Loppiosee in 224 m ü. M. am 26. VIII. 1912 und bei Arco in 91 m ü. M. am 25. VIII. 1912 gefangen. Astfaeller fing einige Tiere ebenfalls im Sarcatal am 30. IX. 1937 in zirka 800 m Meereshöhe, und zwar am Toblinosee und am Fuße der Monte Gazza. Die Tiere waren aber schon stark abgeflogen. Er sandte mir davon zwei ♂♂ und ein ♀. Die ♂♂ haben eine Flügelspannweite von 48 und 54, das ♀ eine solche von 55 mm. Die Tiere sind also beträchtlich größer als die in maximal gleicher Meereshöhe im viel nördlicheren Vintschgau gefangenen und auch größer als die Walliser und Tessiner Stücke. Wahrscheinlich werden die Falter im südlicheren Sarcatal bis hinab nach Arco, 91 m ü. M., noch größer sein. Die vorliegenden, von Hr. Astfaeller gefangenen Stücke zeigen nun, wenigstens zum Teil, markante weiße Punkte im Vorderflügel und die weiße Medianbinde der Vorderflügelunterseite ist bei ihnen sehr gut ausgebildet; ebenso zeigt die Hinterflügelunterseite eine hellgraue Median- und eine tiefschwarz beschattete, sehr breite Submarginalzone, so daß mit größter Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, daß sich der Rassenname *onosandrus* Fruhst. auf Tiere aus dem Sarcatal oder vielleicht aus dem unteren Etschtal bezieht und wohl allgemein für die Falter des Trentino Gültigkeit hat. In Anbetracht der geringen mir zur Verfügung stehenden Falterzahl möchte ich aber hierüber noch kein abschließendes Urteil fällen.

Der Vollständigkeit halber muß hier noch darauf hingewiesen werden, daß die Beschreibung von *onosandrus* Fruhst. im Seitz-Nachtrag irreführend ist, indem dem Bearbeiter, M. Gaede, bei der Uebernahme der Beschreibung Fruhstorfers ein Versehen unterlaufen ist. Es heißt dort: «Oben mit großen weißen Punkten

in den Augen», bei Fruhstorfer jedoch nur: «oben mit großen, markanten weißen Punkten der Vorderflügel.» Tatsächlich sind bei den meisten *statilinus*-Formen die Vorderflügelaugen ungekernt; wo weiße Kerne vorhanden, sind sie nur schwach sichtbar. Dagegen finden sich weiße Punkte oder Fleckchen zwischen den Augen. Will man die Beschreibung Fruhstorfers deutlicher machen, wie dies wohl G a e d e beabsichtigte, so muß es daher heißen: «Oben mit großen weißen Punkten zwischen den Augen.»

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß der Name *onosandrus* wohl kaum auf die Walliser oder auf die Vintschgauer Rasse ausgedehnt werden darf. Gewisse Aehnlichkeiten zwischen den Tieren aus dem Trentino, aus dem Vintschgau und dem Wallis mögen ja vorhanden sein, meines Erachtens geht aber die Uebereinstimmung nicht weit genug, um die Falter unter einem einzigen Rassenamen zusammenzufassen. Jedenfalls sind die Falter aus den drei genannten Gebieten viel deutlicher voneinander verschieden als manche Rassen von *Parnassius apollo* L. unter sich. Der Rassenname **subsp. valesiacus m.**, den ich l. c. für die Walliser Rasse in Aussicht genommen hatte, scheint mir auf Grund der vorstehenden Ausführungen seine Berechtigung zu haben und ich schlage hiermit seine Einführung vor. Ebenso dürfte sich für die Rasse aus dem Vintschgau (Val Venosta) ein besonderer Name rechtfertigen: ich nenne sie **subsp. venostensis m.** Es wird noch festzustellen sein, ob diese Rasse auf den Vintschgau beschränkt ist oder vielleicht, was mir wahrscheinlich erscheint, auch in anderen der nördlichen Täler von Südtirol, z. B. im Eisacktal, fliegt. A s t f a e l l e r glaubt, daß der Falter auch bei Taufers am Ausgang des Münstertales fliegt. Sollte dies zutreffen, so würden wohl die betreffenden Tiere ebenfalls zur Rasse *venostensis* zu zählen sein.

Wenn sich einerseits, wie meine Ausführungen gezeigt haben werden, die früher ausgesprochene Vermutung, im Wallis und in Südtirol flögen nicht dieselben Rassen von *statilinus*, weil die klimatischen Verhältnisse wohl andere seien, als richtig erwiesen hat, so kann umgekehrt gesagt werden, die klimatischen Verhältnisse in den nördlichen Tälern von Südtirol und im südlicher gelegenen Trentino müßten wohl verschiedene sein, da die Rassen von *statilinus* in den beiden Gebieten verschieden sind. Inwieweit dies zutrifft, vermag ich nicht anzugeben, da mir die nötigen Angaben hierüber zum Teil fehlen. Jedenfalls ist die Temperatur im Trentino höher. Bozen hat 12°, Riva am Gardasee 13° C mittlere Jahrestemperatur. Dagegen hat mir Herr A s t f a e l l e r Mitteilungen über die klimatischen Verhältnisse im Vintschgau machen können, die eine Vergleichung mit den Walliser Verhältnissen erlauben.

Daß die Rasse *venostensis* in mancher Hinsicht mit *valesiacus* Aehnlichkeit hat, mehr als mit *losonata* oder *onosandrus*, ist zweifel-

los auf ähnliche klimatische Verhältnisse zurückzuführen. Es zeigt sich dies auch im Vegetationscharakter des Vintschgaus, der viel dem des Walliser Rhonetals von Sitten aufwärts ähnelt, und in den Floren der beiden Täler, die verschiedene charakteristische Pflanzen gemeinsam haben. Der Vintschgau steigt von 320 m ü. M. bei Meran bis auf eine Höhe von 1045 m bei Mals hinan. Meran liegt rund 180 m tiefer als Martigny im Rhonetal. Die Höhe von Mals entspricht etwa derjenigen von Niouc im Val d'Anniviers, dem Seitental des Rhonetals, wo die Rasse *valesiacus*, wie l. c. beschrieben, bedeutend kleiner wird. Die Falter fliegen im Vintschgau, ähnlich wie im Wallis, an sehr sonnigen, trockenen, sterilen Hängen mit wenig Vegetation. Marienberg, nordwestlich Mals, am Abhang der Schweizerberge, 1320 m ü. M., hat eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 5,9° und eine jährliche Niederschlagsmenge von nur 71 cm. Das Klima ist dort also noch etwas trockener als im Wallis, aber auch wärmer, sogar noch wärmer als im Tessin. Die Niederschlagsmenge dürfte weiter unten im Tal, von wo meine *venostensis* stammen, eher noch geringer, die mittlere Jahrestemperatur aber noch höher sein. Die Rasse *venostensis* ist also eine noch xerophilere als *valesiacus*.

Es bestätigt sich also auch hier wieder, daß bei verschiedenen klimatischen Verhältnissen auch die Falter ein und derselben Art in anderer Erscheinungsform auftreten, wenn diese Art auf Umweltfaktoren leicht reagiert, wie dies bei *Satyrus statilius* und, wenn auch meist in geringerem Maße, bei anderen Arten der *Satyridae* der Fall ist. Natürlich wird man unter jeder der erwähnten Rassen gelegentlich vereinzelte Stücke antreffen, die vom Rassentypus abweichen und sich mehr dem einer anderen Rasse nähern oder ihm sogar gleich sind. Darum ist es, will man den Charakter eines Falters in einem bestimmten, begrenzten Gebiet feststellen, notwendig, nicht nur einzelne Stücke, sondern ganze Serien des Falters, und zwar von beiden Geschlechtern, zu fangen. Eine Rasse darf niemals gestützt auf ein einziges Stück aufgestellt werden. Daß einzelne Tiere einer anderen Rasse anzugehören scheinen, kann und darf keinen Anlaß geben, die Berechtigung der Rasse anzuzweifeln. Eine Falterart, die auf äußere Einflüsse leicht reagiert, d. h. infolge der Außenfaktoren sehr variabel ist, zeigt sich nicht nur geographisch, sondern auch individuell sehr veränderlich, weil auch in ein und demselben eng begrenzten Gebiet die ökologischen Verhältnisse für die einzelnen Tiere je nach der Exposition der Raupen und Puppen voneinander etwas abweichen und im Extrem denen eines anderen Gebietes nahe kommen können. Schon dieser Umstand erschwert es, die einzelnen Rassen auseinanderzuhalten und erklärt, daß es nicht immer möglich ist, ein einzelnes Tier, dem die Fundortetikette entfernt wurde, mit unbedingter Sicherheit der richtigen Rasse zuzuweisen. Dazu kann noch als weiterer erschweren-

der Faktor hinzukommen, daß die allgemeinen klimatischen Verhältnisse in einem bestimmten Gebiet selbst von Jahr zu Jahr, wenn auch nur innerhalb gewisser Grenzen, verschiedene sein können. Ueberall gibt es zuweilen besonders warme oder außergewöhnlich kalte, anormal trockene und anormal nasse Jahre. So ist es wahrscheinlich, daß die Tiere einer sehr variablen Art am gleichen Flugplatz in einem extrem warmen oder trockenen Jahr ein wenig anders aussehen werden als in einem extrem kalten oder nassen Jahr. Es ist daher wohl denkbar, daß ein Sammler, der das Gebiet in einem außerordentlich warmen oder trockenen Jahr betritt, daselbst Tiere fängt, die mit der betreffenden Rassenbeschreibung nicht übereinstimmen, wenn nämlich der Autor jener Rasse sie nach Tieren beschrieb, die er dort in einem besonders kalten oder nassen Jahr gefangen hatte. Dies ist nur eine unbewiesene Vermutung, die noch nachzuprüfen wäre. Ob die lokalen Klimaschwankungen so groß sein können, daß sie in ihrem Extrem das Aussehen ein und derselben Rasse so zu verändern vermögen, daß sie einer anderen Rasse gleich wird, mag mit Recht angezweifelt werden. Es ist wohl möglich, daß ein einmaliges Einwirken außerordentlicher Bedingungen, selbst wenn sie extremer sind als die auf eine andere Rasse einwirkenden, doch nicht eine Veränderung hervorbringt, wie sie in dem Gebiet dieser anderen Rasse, wo diese Faktoren Jahr für Jahr ihren Einfluß ausüben, entsteht. Zur Abklärung dieses Fragenkomplexes müßten von einem in dem betreffenden Gebiet ansässigen Sammler Jahr für Jahr Serien der in Frage stehenden Art gefangen und verglichen und gleichzeitig die ökologischen Verhältnisse aufgezeichnet werden, die für die betreffende Art in Betracht fallen, namentlich die um den Zeitpunkt der Verpuppung herrschenden Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse. Eine solche, während einer größeren Reihe von Jahren durchgeführte Untersuchung würde erst das richtige Bild der Variationsbreite der betreffenden Rasse ergeben. Ob aber die Durchführung einer so großen Aufgabe sich lohnen würde, erscheint fraglich, da das Resultat vielleicht negativ ausfallen könnte.

Die bisherigen Untersuchungen über die Variabilität von *Satyrus statilinus* Hufn. haben jedenfalls gezeigt, daß dieser Falter äußerst variabel ist, variabler als alle seine Gattungsgenossen. *Satyrus statilinus* dürfte daher als eine der phylogenetisch jüngsten Arten des alten Stammes der *Satyridae* aufzufassen sein.

Kleinere Mitteilungen.

Ein Buch über *Pieris napi* L. und *Pieris bryoniae* O.

Von

J. Z i n g g, Meggen.

Im Jahre 1938 ist ein Buch erschienen, in dem die Wiener Entomologen L. Müller † und Ingr. H. Kautz die Ergebnisse ihrer Studien über die beiden Tagfalter *Pieris bryoniae* O. und *Pieris napi* L. bekannt gegeben haben. (*Pieris bryoniae* O. und *Pieris napi* L. von Dr. L. Müller † und Ing. Hans Kautz, herausgegeben vom österreichischen Entomologenverein, Wien. Verlag Otto H. Wrede, Frankfurt a. M.)

Auf Grund ihrer langjährigen Beobachtungen und Untersuchungen und gestützt auf die durch umfangreiche Zuchten vermittelten Erkenntnisse auf biologischem Gebiete, haben die Verfasser die Ueberzeugung gewonnen, daß *Pieris bryoniae* O. nicht eine Höhenrasse (Varietät) von *Pieris napi* L. sei, wie man bisher allgemein angenommen hat, sondern daß eine von dieser spezifisch verschiedene Art vorliege. Der Artunterschied besteht, obschon die männlichen Genitalapparate der beiden Formen keine Verschiedenheiten aufweisen.

Von den in dem Buche aufgeführten und einläßlich behandelten Formen der beiden Arten kommen für unser Gebiet in Betracht:

a) *Pieris napi* L., *subsp. napi* L. Hauptsächlichstes Verbreitungsgebiet: Mitteleuropa; im allgemeinen zwei-, meist sogar dreibrütig, immerhin sind auch nur einbrütige Populationen nachgewiesen. Hinsichtlich der Zahl der Generationen ist natürlich von Bedeutung die übrigens nicht sehr beträchtliche Höhenverbreitung der Art, immerhin erreicht sie das Fluggebiet der alpinen *bryoniae* O.

b) *Subsp. meridionales* Heyne ist im allgemeinen die mediterrane Form der Art in Südeuropa (Spanien, Südfrankreich, Mittel- und Süditalien, Istrien und am Balkan) und Nordafrika.

Nach Vorbrodt, Tessiner- und Mixoxerschmetterlinge, neben der typischen *napi* in beiden Bruten aus dem Tessin (Lugano, Maroggia, Rovio, Novaggio, Alpe di Melano, Monte Generoso, Denti della Vecchia, Monte Fojarina, Passo S. Bernardo und selbst vom Giacomopass).

Nach den Angaben von L. Müller gehört der Tessin noch nicht zum Verbreitungsgebiet der *meridionalis* Heyne. Weitere Beobachtungen und Untersuchungen dürften sich empfehlen.

Bei der Art *P. bryoniae* O. sind nach Müller und Kautz folgende Subspezies zu unterscheiden, die für unser Gebiet in Betracht kommen bzw. in Betracht kommen können:

a) *P. bryoniae* O. *subsp. bryoniae* O. Sie ist die im Freien stets einbrütige Form der höheren Alpen aller drei Ketten. (Eine als *bryoniae aestivalis* bezeichnete Form zweiter Generation scheint nur bei künstlicher Zucht aufzutreten.) In den Schweizeralpen und auch im Jura vorkommend.

b) *Subspec. flavescens* Wagn., und zu ihr gehören die *gen. vern. radiata* Rüb. und *aest. flavescens* Wagn., ist die zweibrütige Form, die in niedrigeren Lagen mit oberer Höhengrenze von 1000 m auftritt. Bei Mödling (Umgebung Wiens) findet sie sich sogar bei 250 m Meereshöhe. Sie soll hinsichtlich ihres Auftretens an Föhrenbestände auf trockenem Kalkboden gebunden sein.

Der Zweck dieser Zeilen ist, die Sammler darauf aufmerksam zu machen, daß *subsp. flavescens* Wagn. auch in unserm Lande vorkommt.

Vor allem aus wird sie im Wallis gefunden. Ich besitze von dieser Form ein ♂ aus dem Pfyndwald (19. V.) und ein ♀ von unterhalb Varen (S. VI.) in ungefährer Höhenlage von 600—700 m.

In der Literatur sind folgende Angaben zu finden, die sich ebenfalls auf die in Rede stehende Form beziehen müssen:

Favre, Faune des Macrolépidoptères du Valais (1899): selten in der Ebene (d. h. Talsohle des Wallis; Tour de la Batiaz [Vernayaz 460 m], Sierre [536 m]).

Vorbrodt, Schmetterlinge der Schweiz (1911): aus der Rhone-Ebene, ein ♀ noch am 13. X. 24 bei Getwing (Turtmann 628 m); dito am Fuße der Bergwand zwischen Gampel und Leuk (600—650 m); ferner von Stalden (850 m) 1. V.—31. VIII.

Daß es sich hier um Falter verschiedener Generationen handelt (vielleicht in einem Fall sogar dritter Generation), ist augenfällig.

Aus dem Jura liegen folgende Meldungen vor:

Meyer-Dür, Schmetterlinge der Schweiz, Tagfalter (1851): Hasenmatt (1449 m), Nesselboden (12. VI., 1060 m), Brenets (850 m) vom Doubs.

Vorbrodt, Alpine Bestandteile der Schmetterlingsfauna des Hochjura: Saut du Doubs (753 m), Etang de la Gruyère (etwa 1000 m), Montoz (1302 m), Dombresson (735 m), Hasenmatt (1449 m).

Wheeler, Butterflies of Switzerland, etc. (1903): Im Jura bis nach Tramelan herabgehend.

Die Funde von Les Brenets und vom Doubs, von Dombresson und von Tramelan dürften zur *subsp. flavescens* gehören. Die übrigen, besonders diejenigen von der Hasenmatt sind wohl zur *subsp. bryoniae* zu rechnen.

Schließlich sei noch eine Stelle bei Meyer-Dür (wie oben) erwähnt, die allerdings nicht den Jura betrifft: «Zwei ♀♀ des gemeinen *napi* von Meiringen (25. V., 595 m) ähneln durch breite dunkle Adern und große Mittelflecke schon auffallend der *var. bryoniae*, wie sie dorten 800—1500' höher am Zwirgi (976 m) und am Rosenlaur (1330 m) vorkommt.»

Was Meyer-Dür bei Meiringen gefangen hat, läßt sich natürlich auf Grund des Literaturzitates nicht entscheiden; die Möglichkeit besteht, daß es sich um die zweibrütige *flavescens* Wagn. gehandelt habe, während am Zwirgi wahrscheinlich schon *bryoniae* fliegt.

c) *Subspec. neobryoniae* Shelj. und *gen. vern. neoradiatu* Müll. und *gen. aest. neobryoniae* Shelj. Die Form der Südalpen (Kärnten, Krain und aus den Meer Alpen (Valdieri, Italien). Ob sie am Südfuß der Alpen allenfalls für unser Gebiet in Betracht kommt, bleibt dahingestellt.

Die prächtigen neapelgelben und okergelben Modifikationen der *flavescens* Wagn. scheinen eine Besonderheit der Flugplätze der Umgebung Wiens (Mödling) zu sein und in der Schweiz zu fehlen. In der Literatur ist über das Auffinden solcher Individuen bei uns nirgends die Rede; sie wären aber sicher der Aufmerksamkeit der Sammler nicht entgangen, d. h. nicht unerwähnt geblieben, wenn man sie angetroffen hätte.

Es ist von Interesse, unsere Sammler auf die Sachlage, wie sie durch die Feststellungen von Müller und Kautz für die Formen *P. napi* L. und *bryoniae* O. entstanden ist, aufmerksam zu machen. Sie werfen auch für unser Gebiet interessante Probleme auf und eröffnen unsern Lepidopterologen ein neues und dankbares Feld für Studien.

Das Studium der eingangs erwähnten Arbeiten von Müller und Kautz ist jedem Sammler sehr zu empfehlen. Das Buch ist auch mit zahlreichen, vorzüglich ausgeführten Farbentafeln ausgestattet.

Nachtrag zum Zeitschriften-Katalog.

Annales des épiphyties et de phytogénétique, Ministère de l'agriculture. Paris vol. I, 1934—35.

Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwest-Deutschland. Karlsruhe i/B. Bd. I, 1936.

Blätter, Entomologische, B'. Naturhist. Verein der Rheinlande und Westfalens. Bonn. Jhrg. 33, 1937.

Bollettino di Zoologia Agraria e Bachicoltura. Milano. Vol. III, Heft 1, 1930—31.
Vol. VII, 1936.

Bulletin de la Société des Sciences naturelles du Maroc. Rabat, vol. XVIII, 1938.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard College. Cambridge (Mass.) vol. LXVII, 1925, (nur die entomologischen Nummern).

Journal of the Entomological Society of Southern Africa. Pretoria. Vol. 1, 1939.

Journal of the Shanghai Science Institute, sect. III, vol. 4, 1938.

Mitteilungen aus der entomologischen Gesellschaft zu Halle (Saale) Heft 15, 1937.

Novitates, American Museum N'. New-York, Nr. 564, 1932 (nur entomologische Nummern).

Tenthredo. Acta entomologica, published by the Takeuchi Entomological Laboratory. Kyoto, vol. I, 1937.

Transactions of the New-York Academy of Sciences. Ser. II, vol. I, 1938.

Zoologica poloniae. Archivum societatis zoologorum poloniae. Lwow, vol. I, 1935.

Aus den Sektionen.

Entomologischer Verein Bern.

Jahresbericht 1938.

Mitgliederbestand.

Zu Beginn des Jahres 44, zu Ende des Jahres 43 Mitglieder. — Herr Dr. med. Robert Stäger wurde in Anbetracht seiner großen Verdienste um die Wissenschaft, im besonderen auf dem Gebiete der Ameisenkunde, zum Ehrenmitglied ernannt.

Veranstaltungen.

a) Ein für den 19. Juni geplanter, ungünstigen Wetters wegen aber auf den 26. Juni verschobener Vereinsausflug nach Gampelen und an den Fanelstrand des Neuenburgersees brachte den Teilnehmern eine schöne Ausbeute.

b) Im Berichtsjahre wurden 16 Sitzungen abgehalten. — Sitzungsbesuch: Maximalbesuch 21, Minimalbesuch 11, Durchschnitt 14,9. — Es wurden nachstehend verzeichnete Vorträge und Referate gehalten:

Herr Bangerter: Ueber einige für die Schweiz neue Genera aus der Dipteren-Familie der *Limnobiidae*.

Herr Linder: Ueberblick über meinen heurigen Fang von Käfern.

Herr Naef: Einiges über den Körperbau und die Lebensweise der Skorpione.

Herr Pochon: Ueber Hybridenzucht bei Caraben.

Herr Rütimeyer: Ueber die Berechtigung oder sogar Verpflichtung der Anerkennung von Rassen bei Lepidopteren. — Der Stammbaum der Insekten (an zwei Abenden). — Ueber einige für meine Sammlung im Jahre 1938 neu erworbene in- und ausländische Lepidopteren.

Herr Rytz: Nektarraub oder Blütensabotage durch Hummeln beim Eisenhut.

Herr Dr. Schmidlin: Ueber die Arthropoden-Ordnung *Pseudoscorpionidea* (Afterskorpione) der *Arachnoidea* (Spinnentiere). — *Pteris nupi* L. und sein Glazialrelikt *bryoniae* O. — Ueber den für die Schweiz endemischen Tagfalter *Erebia christi* Rätzer aus der Familie der *Satyridae*.

Herr Dr. Stäger: Pflanzenläuse und Blütennektar als Honigspender für die Ameisen. — Kurzer systematischer Ueberblick über die schweizerischen Ameisenarten.

c) Im Sommer (Juni bis September) vereinigten sich die Mitglieder in freien Zusammenkünften.

d) Die umfangreiche Hymenopteren- und Dipteren-Sammlung unseres Anfang 1937 verstorbenen Ehrenmitgliedes Dr. phil. Theodor Steck gelangte in den Besitz des Basler Museums, während die Lepidopteren, Coleopteren und Odonaten unserem Verein zufielen und unter die Mitglieder verteilt wurden. — Den Bemühungen von Herrn Prof. Dr. Kurth, unseres auswärtigen Mitgliedes, gelang es, die Erben unseres im Sommer 1937 verstorbenen auswärtigen Mitgliedes Dr. med. W. Frölich in Sumiswald zu bewegen, dessen wertvolle Lepidopterensammlung, zum größten Teil aus Exoten und außer-europäischen Palaearkten bestehend, dem Berner Naturhistorischen Museum zu schenken.

Bemerkenswerte Funde.

Coleoptera:

Cychnus cordicollis Chaud. Val Verzasca: Lago d'Efra, 22. VII. 1938 (Pochon).
Leistus rufescens F. Muntelier am Murtensee, 5. V. 1935 (Pochon).

Bembidion humerale Strm. 2 Exemplare im Hochmoor von La Chaux bei Tramelan, Juli 1938 (Linder).

Trechus strasseri Gnglb. Val Verzasca: Lago d'Efra, Aug. 1938 (Pochon).

- Perigona nigriceps* Dej. 5 Exemplare im Gesiebe aus der Ebene bei Orbe, Oktober 1938 (Linder, Pochon). Neu für die Schweiz.
- Agonum ericeti* Panz. Tramelan, Juni 1938, sehr zahlreich (Pochon).
- Chlaenius variegatus* Geoffr. Fourc. Locarno, 4. VI. 1938, in Anzahl (Pochon).
- Brachynus sclopeta* F. Mendrisio, Mai 1937, 1938 (Pochon).
- Tyrus mucronatus* Panz. 2 Exemplare aus Baummulm, Hasleberg ob Meiringen, August 1938 (Linder). Neu für die Schweiz.
- Cremilis punctatostrata* Letzn. 1 Exemplar im Hochmoor von La Chaux bei Tramelan, Juli 1938 (Linder). Neu für die Schweiz.
- Temnochila coerulea* Oliv. Pfynwald (Wallis), August 1938 (Pochon).
- Anthrenus festivus* Rosenh. 7 Exemplare auf Blüten von Wolfsmilch bei Euseigne (Wallis), Juni 1937 (Linder). Neu für die Schweiz.
- Dicerca moesta* Fabr. Sion, Juli 1934 (Pochon).
- Buprestis novemmaculata* L. Pfynwald (Wallis), Juni 1938 (Pochon).
- Anthaxia manca* Fabr. Leuk, Mai 1938 (Pochon).
- Coraeus undatus* Fabr. 1 Exemplar auf Zitterpappelgebüsch bei Uetligen bei Bern, Juli 1935 (Linder).
- Hypocoelus procerulus* Mnnh. 1 Exemplar auf Weidengebüsch an der Sense bei Schwarzenburg, Juni 1935 (Linder).
- Porthmidius austriacus* Schnk. Biel, 30. V. 1938 (Pochon).
- Rhizopertha dominica* Fabr. 2 Exemplare aus der Mühle des Herrn Naef in Thun erhalten, 1934 (Linder). Neu für die Schweiz.
- Oputrum riparium* Scriba. Fribourg, 11. VI. 1933; Orbe, September 1938 (Pochon); 1 Exemplar am Fanelstrand des Neuenburgersees bei Gampelen, Juni 1935 (Linder). Neu für die Schweiz.
- Tribolium destructor* Uyttenb. 1 Exemplar aus einer Samenhandlung in Bern erhalten, Dezember 1936 (Linder). Neu für die Schweiz.
- Leptura erythroptera* Hagenb. Val Verzasca: Frasco, Juli 1938 (Pochon).
- Saphanus piceus* Laich. Val Verzasca: Frasco, Juli 1938 (Pochon).
- Chrysomela rufocincta* Suffr. Posieux, Fribourg, September 1934 (Pochon).
- Haltica brevicollis* Foudr. 5 Exemplare auf Haselgebüsch bei Salavaux, Mt. Vully, Juni 1938 (Linder).
- Ceutorrhynchus barbareae* Suffr. 2 Exemplare bei Sugiez, Mt. Vully, Mai 1936 (Linder).
- Bagous nigritarsis* Thoms. 4 Exemplare aus dem Gesiebe vom Fanelstrand des Neuenburgersees bei Gampelen, August 1937 und Juni 1938 (Linder). Neu für die Schweiz.

Diptera:

- Discobola annulata* L. (Limoniini). 1 Männchen von Flamatt, 21. IX. 1938 (Bangerter).
- Pentoptera chirothecata* Scop. (Hexatomini). 1 Männchen e. l. von Orselina (Tessin), 5. VII. 1937 (Bangerter).

Lepidoptera:

- Seit Erscheinen der «Tessiner und Misoher Schmetterlinge» von Vorbrodtt im Jahre 1931 sind als neu für den Tessin festgestellt:
- Agrotis depuncta* L. Val Verzasca: Frasco, am Licht: 1 Weibchen am 29. VII., 1 Männchen am 4. VIII. 1938 (Moser).
- Plastinea subtusa* F. Val Verzasca: Frasco, am Licht: 3 Männchen 29. VII. bis 4. VIII. und 2 Weibchen 28. VII.—5. VIII. 1938 (Moser).
- Polygona flavicornis* L. 1 Weibchen erhielt Dr. Schmidlin, gefangen von Hrn. Pochon in Frasco, 10. VII. 1938, am Licht.
- Thamnonoma contaminaria* Hb., bekannt aus Südfrankreich und Italien, erwähnt Vorbrodtt von Maroggia-Rovio, 1920 von Krüger gefangen, auch von Calprino (Caron). Neuerdings fing Herr W. Moser am 22. VI. 1936 ein Männchen in Mendrisio.

Dr. A. Schmidlin.

Bücherbesprechung.

H. W. Frickhinger: *Leitfaden der Schädlingsbekämpfung für Apotheker, Drogisten, Biologen und Chemiker*. Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft M. B. H., Stuttgart, 1939. Preis gebunden: M. 14.50.

Dr. H. Frickhinger, ein bekannter angewandter Entomologe und wissenschaftlicher Schriftsteller, hat in dem obengenannten Buche auf rund 330 Seiten den Versuch unternommen, einen Leitfaden für Schädlingsbekämpfung für Apotheker, Drogisten, Biologen und Chemiker zu schaffen, der ihm im ganzen gelungen ist. Das Buch füllt eine merckliche Lücke aus, denn es fehlte bis anhin ein Schädlingsbuch, das einerseits für die genannten Kreise bestimmt war und anderseits das ganze Gebiet der Schädlingsbekämpfung im Ackerbau und Grünland, im Obst- und Weinbau, im Oel- und Gespinstpflanzenbau, sowie die Schädlinge des Hauses und der Vorräte und die Schmarotzer des Menschen und seiner Nutztiere in gemeinverständlicher Form zusammenfasste. Es kann daher auch dem Lehrer, der vielfach in Schädlingsbekämpfungsfragen Aufschluss geben muss, recht nützlich sein. Eine reiche Bebilderung vervollständigt den flüssig geschriebenen Text, der über den Stand der heutigen Kenntnisse in Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz ein gutes Bild vermittelt.

Im ersten Kapitel werden auf 90 Seiten die pilzparasitären Pflanzenkrankheiten unserer Kulturpflanzen, wobei auch der Hausschwamm Erwähnung findet, nach systematischen Gesichtspunkten behandelt. Die folgenden Kapitel sind den tierischen Feinden und Parasiten gewidmet, den Würmern und Fadenwürmer (Nematoden), den Schnecken und hauptsächlich den Gliederfüßlern, insbesondere den Insekten, dann den Vögeln und den Säugetieren. Im Schlusskapitel findet man wertvolle Angaben über die Beizung des Saatgutes und der Gemüsesämereien, über Unkrautbekämpfung, Desinfektion der Anzuchterde, Spritzungen im Obstbau und Schädlingsbekämpfung mit Gasen. Ein ausgedehntes Inhaltsverzeichnis, als Anleitung zur Bestimmung der Schädlinge ausgearbeitet, indem hier, im Gegensatz zum ganzen Buch, die Pilzkrankheiten und Schädlinge nach den Wirten aufgeführt sind, sowie Angaben über die wichtigste einschlägige Literatur und ein Sachregister schliessen das Buch.

Ohne den Wert des Buches schmälern zu wollen, vermisste ich in demselben ein chemischer Teil, in welchem auf die Schädlingsbekämpfungsmittel, ihre Wirkung, Zusammensetzung etc. eingegangen wird. Dies um so mehr, als die Apotheker und Drogisten einem solchen Teil viel Interesse entgegenbringen würden, da diese Leserkreise ja besonders die Mittel kennen und über deren Anwendung den Kunden richtig beraten sollten.

Das Buch, das hauptsächlich für Deutschland geschrieben wurde, besitzt aber auch für unsere Verhältnisse eine Bedeutung. Seine Anschaffung ist daher jedem, der in die Lage kommt, beratend im ganzen Gebiete des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung tätig zu sein, sehr zu empfehlen.

Dr. R. W.

Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Bd. XVII, Heft 11

Redaktion: Dr. H. Kutter, Flawil

15. Sept. 1939

Spezial-Nummer der Société Lépidoptérologique de Genève

Inhalt: Travaux de la Société Lépidoptérologique de Genève : Compte-rendu des séances 1938. — A. Méroz : Chasses de nuit au Vallon de la Versoix. — E. Audéoud : A propos de chasses printanières aux Lépidoptères au Maroc. — L. Weber : *Zygaena wagneri* Mill. est-elle une espèce ? — M. Rehfoos : Contribution à l'étude des *Lycaenides*, Fragments biologiques (deuxième note). — R. Julliard : *Ceuthorhynchus marginatus* Payk. var. *punctiger* Gyll. — R. Julliard : *Magdalinus* Germ. *aterrimus* F. — G. Bertin : Quelques observations sur les Epeires. — J. Deshusses : Epoque du vol de *Blepharocera fasciata* Westw. à Genève. — J. Deshusses : *Limnobiidae* de la région de Genève et des Préalpes et Alpes de Savoie.

Travaux de la Société Lépidoptérologique de Genève.

Compte-rendu des séances 1938.

Dans sa séance du 23 mars 1939, le Comité de la Société Lépidoptérologique de Genève a décidé de dédier le présent « Bulletin » à Monsieur le Docteur Arnold PICTET, membre fondateur et premier Président de la Société Lépidoptérologique de Genève, membre honoraire de la Société Entomologique Suisse, membre honoraire de la Société Royale Zoologique de Belgique, membre associé de l'Académie Royale de Belgique, pour lui témoigner de la profonde gratitude de la Société Lépidoptérologique pour les éminents services qu'il lui a rendus et le remercier de l'inlassable dévouement qu'il a montré en se chargeant de la rédaction du « Bulletin de la Société Lépidoptérologique » depuis 1914.

M. Marcel REHFOOS. — *Zygaena carniolica* Scop. et ses formes. — 10 mars. — Jusqu'à une date récente, les très nombreuses formes de *Zygaena carniolica* Scop. étaient classées d'après des caractères plutôt variables, tels que la présence ou l'absence d'une ceinture abdominale, l'existence ou la disparition de la couleur jaune autour des taches rouges des ailes antérieures, ou bien en se basant sur les provenances, ce qui est déjà plus rationnel. En effet, entre les diverses « beroliniensis » provenant d'endroits

différents, il y a des divergences marquées : le rouge peut être de nuances variées, la bande marginale noire des ailes postérieures peut être plus large ou plus étroite, etc. OBERTHUR classe les *carniolica* d'après les provenances et signale entre autres aux environs de Martigny une jolie forme, *valesiae*, qui se retrouve d'ailleurs au Jura. Mais dans une même localité on rencontre des formes différentes ; c'est ainsi qu'à Digne on trouve *diniensis* et *occitanica*, formes dont M. REHFOUS indique les caractères. En Italie, QUERCI et d'autres ont relevé la très grande variabilité des *carniolica* dans ce pays, variabilité que QUERCI qualifie de « protéiforme ».

Dans le Supplément à l'ouvrage de SEITZ, M. REIS développe une nouvelle conception : Il subdivise le genre *Zygaena* en 12 sous-genres. En ce qui concerne *carniolica*, il y distingue trois groupes, qu'il appelle des « complexes de races ». Il y aurait d'après REIS deux races européennes, dont l'une, occidentale, comprendrait les formes non ceinturées, plus *diniensis* qui l'est très fortement ; l'autre serait de l'Orient de l'Europe. Dans le groupe occidental figurent *carniolica*, avec la forme typique *carniolica carniolica* de Carniole et de Carinthie, et cinq variétés ; le groupe oriental ne comprend qu'une seule sous-espèce : *onobrychis*.

Pour REIS, *occitanica* est une espèce absolument distincte de *diniensis*, et par conséquent de *carniolica*. Là où on les rencontre dans une même localité, elles habitent des terrains différents ; elles sont juxtaposées, mais non mêlées (M. L. WEBER confirme cette particularité).

Quand on groupe les *carniolica* par provenances, on arrive à trouver des caractères généraux qui permettent de relier entre eux des spécimens apparemment éloignés les uns des autres sous certains rapports, tout extérieurs. A l'appui de ses dires, l'auteur présente et commente une belle série de *carniolica* de Suisse, France et Italie.

M. le Dr ROCH fait remarquer que les plus belles *valesiae* qu'il possède viennent d'Hermance près de Genève, et non du Valais. M. L. WEBER a trouvé *occitanica* plus précoce que *carniolica* sur le littoral français de la Méditerranée. M. Ch. LACREUZE montre la figure originale de la forme *jurassica* Blachier, qui a été retrouvée au pied des Voirons, près de Savièze en Valais et, sauf erreur, même au pied du Glärnisch. M. LACREUZE considère *weileri* Stdg. comme distincte de *jurassica*, tandis que REIS la tient pour identique. La classification de VORBRÖDT en formes « luxuriantes » et formes « réduites » serait beaucoup plus pratique et a l'avantage de s'appliquer à toutes les espèces de *Zygaena*.

Capture de *Lycaena corydon* Poda, aberration femelle semisyngnapha Tutt. — 10 octobre. — M. REHFOUS présente un superbe spécimen, pris sur la route d'Arcine (pied du Vuache) le 14 septembre, de cette aberration qui

n'avait été trouvée jusqu'ici dans nos environs que par M. JULLIEN à Versoix il y a 36 ans et, par une étrange coïncidence, jour pour jour à la même date.

Etude sur *Nemeophila plantaginis* du Jura. 10 novembre. — L'auteur fait remarquer d'emblée que chez nous, *plantaginis* est strictement montagnarde, mais que dans les pays du Nord, elle habite la plaine. Après avoir retracé la distribution géographique très étendue de ce papillon, M. REHFous souligne le fait que les limites d'altitude de *plantaginis* en Suisse sont très différentes pour les Alpes et pour le Jura ; alors que dans le Jura, le papillon commence à apparaître déjà en dessous de 1000 m., dans les Alpes il n'existe que beaucoup plus haut et monte jusqu'à 2700 m. D'une façon générale, l'aire de *Nemeophila plantaginis* L. commence à la limite supérieure des forêts, qui est bien plus élevée dans les Alpes qu'au Jura.

Les *plantaginis* du Jura présentent des différences notables avec ceux des Alpes : Ils sont nettement plus grands. Les formes entièrement noires n'existent pas au Jura. De même, les femelles à abdomen rouge et ailes postérieures jaunes semblent manquer au Jura. La plupart des exemplaires jurassiens appartiennent à la race *subalpina* Schaw., la forme *matronalis* Frr. faisant défaut. D'une manière générale, comme pour d'autres formes jurassiennes, notamment chez les *Geométrides*, il y a une tendance vers une pigmentation moins foncée que pour les formes alpines.

Pour terminer son exposé accompagné de la présentation de spécimens, M. REHFous compare les *plantaginis* du Jura à ceux du Salève et des Voirons. Ces derniers se rapprochent davantage des formes alpines, et la forme blanche *hospita* Schiff., fréquente en divers points du Jura, paraît manquer aux deux autres montagnes.

M. Louis WEBER. — Variation du bleu et du rouge chez les *Zygaena*. — 10 mars. — Pour M. WEBER, l'augmentation du bleu et la régression du rouge sont liées chez les *Zygaena* à la chaleur et une sécheresse plus grande de l'habitat. Cela ressort avec évidence de l'examen des grandes séries qu'il possède dans sa belle collection. De nombreux cadres richement garnis défilent sous les yeux des assistants, qui ont l'aubaine d'y voir en particulier des espèces peu connues du Turkestan.

M. WEBER passe ensuite à l'examen comparatif de *Zygaena achilleae* Esp. et *wagneri* Mill., qu'il considère comme appartenant à une seule et même espèce. M. WEBER conclut en disant que *wagneri* serait une forme de régions chaudes d'*achilleae*, présentant l'augmentation correspondante du bleu. Cette manière de voir est confirmée par des notes d'OBERTHUR et M. REHFous s'y rallie pleinement.

M. Jean ROMIEUX D^r ès sciences. — Sphingides du Haut-Katanga. — 14 avril. — La faune de Sphingides de

cette région paraît être d'une richesse assez moyenne ; l'auteur n'y a rencontré en trois ans que 24 espèces.

Au nombre des espèces diurnes se trouvent un petit macroglosse (*Macroglossum trochilus* Hbn.) et un grand « sphinx gaze » (*Cephonodes hylas* L., race *virescens* Wllgr.) la forme typique de ce dernier étant indo-australienne. Le plus abondant et le plus répandu des sphinx crépusculaires ou nocturnes est le *Nephele comma* Hpffr. ; communs aussi sont les trois *Hippotion*, *eson* Cr., *osiris* Dalm. et *celerio* L., ainsi que le *Herse convolvuli* L. dont la chenille, au Katanga, se rencontre dans le champs de patates douces, une Convolvulacée dont elle se nourrit.

Certaines espèces sont d'ailleurs inégalement communes ; c'est le cas, par exemple, pour la *Leucophlebia afra* Karsch. (f. *xanthopis* Hmps.), qui était très abondante à Sakania fin 1931, alors que M. ROMIEUX l'a rencontrée rarement dans les autres localités.

Le genre le mieux représenté est le genre *Polyptychus* Hbn., avec six espèces. La plus grande et la plus belle Sphingide du Haut-Katanga est le *Lophostethus demolini* Angas, dont les pattes postérieures sont munies d'éperons si robustes et si acérés qu'on se pique jusqu'au sang lorsqu'on saisit imprudemment l'animal vivant. *Deilephila nerii* L. ne paraît pas très fréquent dans la région, tandis que plus au nord dans le Congo on a signalé des dégâts commis par ses chenilles dans les plantations de quinquina.

M. le Dr Georges AUDEOUD partage la surprise de M. ROMIEUX, qui, s'étonne de ne pas avoir rencontré au Katanga l'*Acherontia atropos* L. Une présentation de cadres illustre cette communication.

Présentation de quelques Noctuelles du Haut-Katanga. — 10 octobre. — Notre collègue note pour commencer que l'idée accréditée, selon laquelle les régions tropicales et équatoriales sont relativement pauvres en Noctuelles, ne correspond pas à la réalité. Il évalue à plus de 500 le nombre des espèces de Noctuides qu'il a récoltées au Haut-Katanga, dont 200 sont déjà préparées.

Suivant la classification adoptée dans l'ouvrage de SEITZ, M. ROMIEUX montre des représentants des sous-familles parues à ce jour dans cet ouvrage. Ce sont notamment : les *Euxoinae*, avec des espèces bien connues en Europe et qui se retrouvent dans l'Afrique centrale, telles que les *Agrotis ypsilon* Rott. et *segetum* Schiff. — les *Hadeninae*, comprenant entre autres la curieuse *Diaphone eumela* Stoll. — les *Amphipyrrinae*, parmi lesquelles on remarque les noires *Callyna* et la *Mazuca amoena* Jordan, superbe espèce récemment décrite — les *Meliclectriinae*, avec le joli genre *Timora*, bien représenté dans la région et la cosmopolite *Chloridea obsoleta* F. (= *Heliothis armigera* Hbn.) — les *Erastrinae*, comprenant de nombreuses espèces du genre *Eublemma* et diverses *Ozarba* — les *Acontiinae*, au nombre desquelles une série de la très variable

Chlorozada metaleuca Hmps., ainsi que des espèces encore inédites de *Negata* et de *Westermannia* — enfin, les *Catocalinae*, qui comprennent entre autres la *Patula macrops*, rare au Haut-Katanga, les communes *Cyligramma latona* Cr. et *Calliodes pretiosissima* Holl., la *Parallelia algira* L. sous une forme plus grande que l'euro péenne, la belle *Attatha barlowi* E. Prout et la *Cerocala mindingiensis*, décrite par l'auteur dans l'un de nos derniers « Bulletins ». M. le Dr G. AUDEOUD confirme la déclaration de M. ROMIEUX concernant le grand nombre des espèces de Noctuelles éthiopiennes qui reste à décrire.

Lieux de vol et de repos des papillons. — 8 décembre. — M. ROMIEUX cherche principalement à établir quels sont les déplacements qu'effectuent quotidiennement diverses espèces pendant qu'elles se trouvent à l'état de veille.

Pour nombre d'espèces, nous connaissons sans doute le moment et l'endroit où nous avons le plus de chances de les rencontrer ; l'expérience nous apprend à découvrir leurs fleurs préférées, les plantes sur lesquelles elles pondent leurs œufs, le milieu dans lequel elles se tiennent au repos (rochers, troncs d'arbres, buissons, etc.) ; l'auteur en cite une série d'exemples. Puis, se basant sur ses observations personnelles, il montre qu'en ce qui concerne les déplacements effectués par les papillons, il existe des différences considérables selon les espèces ou les groupes.

Certains papillons passent la nuit dans le milieu même où ils ont volé durant le jour, et s'endorment pour ainsi dire sur place. D'autres effectuent chaque jour un trajet qui peut atteindre plusieurs kilomètres.

A la première catégorie appartiennent notamment les *Parnassius*, que l'on peut trouver endormis sur la pente fleurie où ils s'étaient ébattus pendant la journée, et beaucoup de *Satyrides*. La plupart de ces dernières ne quittent pas un espace très restreint ; on voit, le soir, des *Satyrus* et des *Pararge* se cacher pour le repos dans les anfractuosités des parois de rocher ou des talus terreux le long desquels ils avaient volé aux heures ensoleillées ; d'autres *Pararge* reviennent sans cesse, après quelques coups d'ailes, au buisson sur lequel ils se reposent et où ils passeront la nuit.

Mais que dire de ces apparitions de papillons, à la fin de la journée, sur des hauteurs, des sommets plus ou moins élevés ? Pourquoi une *Apatura iris*, par exemple, vient-elle se poser, au soleil couchant, au sommet du Jura (Crêt de la Neige, 1720 m.), où elle ne tardera pas à être surprise par la nuit ? Et que faut-il penser de ces *Charaxes*, de ces *Iolais*, de ces *Acraea encedon*, qu'on voit au centre de l'Afrique voltiger dans la journée au bord des cours d'eau et qu'on retrouve dans la soirée, se réchauffant aux derniers rayons du soleil, au sommet des collines et des montagnes ?

Il y a donc des espèces qui effectuent chaque jour un trajet assez considérable depuis l'endroit où elles vont dormir jusqu'à celui où elles vont butiner et boire, et vice-versa ; ce sont essentiellement de bons voiliers, qui boivent d'autant plus qu'ils ont davantage d'efforts à soutenir dans leur vol. Reste à savoir pourquoi ces bons voiliers quittent les vallées le soir pour regagner les hauteurs. M. ROMIEUX pense que ce pourrait être une question de température et d'humidité, le fond des vallées étant plus froid et plus humide, la nuit, que les lieux élevés, et plus vite plongé dans l'obscurité.

Il existe d'ailleurs entre les deux catégories sus-mentionnées de très nombreux intermédiaires, un grand nombre de papillons se bornant, le soir venu, à se réfugier dans les arbres avoisinant les prairies dans lesquelles ils ont folâtré dans la journée.

M. Arnold PICTET, Dr ès sciences. — Deux races héréditaires de *Nemeophila plantaginis*. — 19 mai. — *Nemeophila plantaginis*, dans les Alpes, est représentée par une quinzaine de formes de coloration, inscrites dans la systématique.

Du point de vue génétique, M. PICTET montre qu'elles se ramènent toutes à deux génovariations, dont les caractères sont régis par un seul couple de facteurs d'hérédité lié au sexe :

♂ blanc dominant sur ♂ jaune |
 ♀ rouge dominant sur ♀ jaune | en monohybride régulier.

En outre, ces deux génovariations peuvent être plus ou moins chargées de noir, par intervention d'un facteur complémentaire d'accentuation du pigment, lequel agit aussi bien sur les ♂♂ blancs que sur les ♂♂ jaunes, sur les ♀♀ rouges que sur les ♀♀ jaunes. Ce facteur d'accentuation du pigment est alors récessif par rapport à la forme normale peu pigmentée. La distribution des formes noires est en relation avec l'altitude.

À côté de ces variétés de couleur, M. PICTET a identifié un autre caractère racial, qui est alors un caractère du dessin, lequel n'a jamais été considéré dans la systématique, bien qu'il se rencontre d'une façon constante chez toutes les formes de coloration, chez les mâles comme chez les femelles. Ce caractère concerne le dessin apical et différencie ainsi deux génovariations constantes :

1) L'apex porte deux lignes parallèles traversant l'aile obliquement, et qui sont elles-mêmes coupées par une ligne transversale. Cette disposition forme un dessin qui imite vaguement une croix gammée. M. PICTET baptise cette génovariation du nom de *Chiasmaphora* génovar. nova (du grec *chiasma* = croix, et *phorein* = porter).

2) La branche interne de la ligne transversale fait défaut et le dessin prend alors la forme d'un Y : *ypsilon* génovar. nova.

Les croisements pratiqués par l'auteur indiquent que *chiasmaphora* est dominant sur *ypsilon*, en monohybride régulier.

Les diverses races de *N. plantaginis* sont nettement localisées en habitats selon l'altitude, ce qui rend parfois difficiles (sinon impossibles) les chances de rencontre entre elles. Aussi cette localisation motive-t-elle pour chaque race une ontogénie propre, qui se traduit par de notables différences dans leurs pouvoirs respectifs de fertilité, la durée de leur développement, la proportion des ♂♂ par rapport au nombre des ♀♀, la vitalité et la viabilité. Par exemple, le degré de fertilité, calculé par le chiffre moyen des pontes, augmente avec l'altitude de l'habitat, les races établies vers 2700 m. pondant en moyenne 347 œufs, contre une moyenne de 290 pour les races établies entre 1000 et 1400 m. À cette altitude, on trouve qu'il existe un peu plus de ♀♀ que de ♂♂, tandis que le contraire a lieu aux hautes altitudes. La taille moyenne, calculée d'après l'envergure d'un apex à l'autre sur papillons étalés, varie également selon l'altitude de l'habitat (35—37 mm. entre 1000 et 1200 m., contre 32 mm. entre 2600 et 2700 m.). L'auteur a amené dans son laboratoire de Genève plusieurs femelles pondeuses récoltées à diverses altitudes et en a élevé la descendance. Il résulte de ces recherches que le pouvoir racial de développement est plus faible pour les races d'altitude supérieure que ce n'est le cas pour celles des basses régions. Ainsi, élevées à Genève, les chenilles des races de 2600—2700 m. prennent en moyenne 109 jours pour atteindre le stade de chrysalide, tandis que celles de 1000—1200 m. en prennent 58,75.

Notes complémentaires sur *Lasiocampa quercus*. — 15 septembre. — Etudiant depuis longtemps *quercus* et les formes *sicula*, *callunae* et *alpina*, dont on a fait des races, M. PICTET estime avoir réuni des données suffisantes pour démontrer que ces trois formes sont des espèces distinctes.

Il relève premièrement que l'ontogénie de tous ces papillons est différente : *quercus* hiverne chez nous à l'état de chenille demi-adulte ; *sicula* peut hiverner soit à l'état d'œuf, soit à l'état de chenille, soit à l'état de chrysalide, avec deux époques d'éclosion (mai-juin ou août-septembre) ; *callunae* passe en général l'hiver à l'état d'œuf ; *alpina* des hautes altitudes hiverne deux fois, une première fois à l'état de jeune chenille, une seconde à l'état de cocon.

Secondement, les expériences de M. PICTET ont montré que les croisements entre ces « races » et *quercus* donnent une descendance dont la survie est presque nulle à l'état de papillon, sinon à la première, au moins à la deuxième génération.

À cet exposé, illustré par la présentation de chenilles vivantes d'*alpina*, M. REHFOUS ajoute qu'ayant forcé l'élevage d'une forme de *quercus* prise près de Toulon, de façon à amener l'éclosion en même temps que celle de nos *quercus* indigènes, les femelles écloses n'ont jamais attiré un mâle de chez nous. M. Paul MARTIN confirme cette remarque en ce qui concerne une femelle de Monaco.

M. Arthur-W. MÉROZ. — Comparaison des captures des années 1936—37—38 à Richelien sur Versoix (Genève). — 19 mai. — Notre président a chassé très assidûment et régulièrement à la lampe depuis trois ans dans cette localité. Les listes minutieuses qu'il a établies montrent divers faits intéressants, par exemple les différences notables de fréquence, d'une année à l'autre, pour des espèces ordinairement communes ou ordinairement rares. C'est ainsi que *Malacosoma neustria* L. a fait défaut en 1936, de même que *Calymnia trapezina* L., espèces très abondantes les autres années. En 1937, c'est en trois exemplaires que M. MÉROZ a capturé *Psilura monacha* L., qui est une rareté dans notre région.

Les espèces les plus intéressantes ont déjà été signalées au cours de séances précédentes. De curieuses remarques ont pu être faites sur l'époque d'apparition de certains papillons, où l'on constate des anomalies notables, comme pour *Mamestra oleracea* L. pris au mois d'octobre 1936.

M. le Dr Georges AUDEOUD. — Episodes de la vie africaine. — 9 juni. — Avec cartes et photos à l'appui, M. le Docteur AUDEOUD relate un voyage fait depuis le sud du Mozambique jusqu'à Prétoria, avec retour par le Zoutpans Berg, ainsi que des excursions à Antioka sur le Nkomati et de Matutwen à Makulan, où se trouvait le centre de son activité, sur le fleuve Maputu; ce fleuve au courant calme inonde cependant de vastes régions et forme plusieurs lacs.

L'auteur narre des aventures survenues en cours de route, chariots embourbés, couchers à la belle étoile ou sous un abri de fortune. Il donne des détails sur les crocodiles et les hippopotames, sur les oiseaux aquatiques, sur les termites et d'autres insectes, et termine en décrivant les élevages qu'il a pu faire de divers papillons, entre autres de superbes saturnides. La présentation de ces dernières fait l'admiration générale.

M. Jean DESHUSSES, Dr ès sciences. — Un nouveau parasite de nos arbres fruitiers. — 10 février. — Il s'agit de *Ceratitis capitata* W., un Diptère originaire de la côte occidentale d'Afrique, dont la larve parasite toutes sortes de fruits. Depuis qu'il s'est introduit en Europe, cet insecte voisin de la « mouche du cerisier » (*Rhagoletis cerasi* L.) attaque surtout les abricots et les pêches, tandis que dans les pays chauds, il cause en particulier de grands dommages aux ananas.

Après avoir relaté ce qu'on sait des progrès de l'extension de la *Ceratitis*. M. DESHUSSES présente la mouche elle-même. Elle s'est introduite en Suisse vers 1935, mais ce n'est que dans ces dernières années que ses méfaits sont devenus inquiétants. Ainsi, en 1935, une proportion de 40 % des abricots de la région de Cointrin (Genève) a été détruite par elle. En 1937, M. Ch. POLUZZI l'a ob-

servée dans des pêches cultivées à Carouge. Le foyer le plus proche se trouvait jusqu'ici dans la région lyonnaise, mais on ne connaît pas de station intermédiaire, et il semble bien que la *Ceratitis* soit arrivée à Genève dans des fruits exotiques (oranges, mandarines ou figues).

M. DESHUSSES retrace ce que l'on sait de l'évolution de la *Ceratitis*. M. POLUZZI essayera par un élevage de voir si cette espèce est capable de se développer chez nous, auquel cas on peut craindre une extension rapide. M. le Dr Arnold PICTET fait remarquer qu'une certaine partie des fruits importés est entreposée dans des caves où il ne gèle pas et où la température est assez constante, ce qui augmente les chances de survie de l'insecte.

Tachycines asynamorus Adel., Orthoptère exotique. — 14 avril. — C'est une sorte de sauterelle prétendument originaire de l'Amérique centrale, et qui n'a été signalée en Suisse que dans les serres chaudes de Genève, Lausanne et Bâle. Quelques entomologistes prétendent que cette sauterelle cause des dégâts aux plantes cultivées en serre ; d'autres assurent qu'elle est carnivore.

M. DESHUSSES a examiné au microscope des excréments de *Tachycines* provenant des serres de l'Ecole d'Horticulture de Châtelaine ; il a constaté qu'à côté de grains de sable, les crottes contiennent des débris celluloseux, de nombreux grains d'amidon non déformés et des poils chitineux identiques à ceux que portent les *Tachycines*. Le régime de *Tachycines asynamorus* est donc mixte. En laboratoire, on peut élever cette sauterelle en lui donnant des farines, des fragments de pomme de terre, de carotte, etc. Il semble que le *Tachycines* n'assimile pas l'amidon, car en alimentant cet Orthoptère avec des féculs diverses, on voit que les excréments sont formés par des grains d'amidon non déformés ; des expériences sont en cours pour expliquer ce fait.

Tachycines asynamorus supporte bien le froid : Exposé pendant 66 heures à 0 degré C. ou 5 heures à —2 degrés C., il ne meurt pas ; par contre, il est tué par une exposition d'1 heure à —4 degrés ou d'1/2 heure à —6 degrés.

Date du vol de *Blepharocera fasciata* Westw. dans le canton de Genève. — 10 octobre. — *Blepharocera fasciata* Westw. est un Diptère rare en Suisse ; le nombre des stations où cet insecte a été capturé est fort restreint. M. BANGERTER a observé ce diptère dans le canton du Valais. Il a noté la présence des adultes à partir du 30 juillet.

A Genève, *Blepharocera fasciata* n'est pas rare le long de l'Arve. Les mâles sont attirés le soir par la lumière artificielle ; ils entrent dans les appartements, où on peut les capturer facilement. M. DESHUSSES a pris les premiers insectes à partir du 23 juin.

M. Jean CARL, D^r ès sciences. — Une cochenille de nos buis. — 9 juin et 10 octobre. — En observant l'essaimage de *Monarthropalpus buxi* Gffr., un Diptère du groupe de Cécidomyies qui attaque les buis dans les parcs et jardins et qui est très abondant par endroits, M. CARL a rencontré sur certains vieux buis une cochenille d'un bleu noirâtre, recouverte comme d'un manteau d'une couche de cire blanche qui n'adhère pas à l'animal. Celui-ci a pu être identifié dans l'intervalle comme étant l'*Eriococcus buxi* Fonsc. de la région méditerranéenne ; il se présente en un nombre d'individus qui atteint la quinzaine sous une seule feuille.

M. CARL soupçonne une liaison biologique entre les deux hôtes : Après la disparition des cochenilles adultes, qui se dessèchent et tombent, on ne trouve pas trace de leurs larves sur les buis. Ceci serait dû à l'arrivée en masse de la mouche *Monarthropalpus* ; les larves de la cochenille quitteraient alors le buis sur lequel elles se trouvaient pour aller se fixer, soit sur d'autres buis, soit sur un autre végétal, point qui reste à établir.

M. P. A. H. MUSCHAMP, Président d'honneur de la Société. — Observations sur les taons de montagne. — 15 septembre. — M. MUSCHAMP se réjouit de ce que la Société Lépidoptérologique ait étendu son champ d'action à toute l'entomologie, ce qui lui permet de parler d'insectes qui ont une mauvaise réputation, mais qui sont encore imparfaitement connus : les taons.

Après une évocation de la littérature ancienne concernant les taons, M. MUSCHAMP rappelle les grandes distinctions que l'on a pu établir parmi les Diptères : *Nématocères*, dont les antennes sont formées d'articles nombreux mis bout à bout comme une série de grains, et *Brachycères*, aux antennes peu mobiles formées, de trois articles seulement. Les taons sont en quelque sorte intermédiaires entre ces deux classes, mais certains caractères les rapprochent plutôt des Brachycères.

Chez la plupart des Tabanides, les ♂♂ sont beaucoup plus rares et surtout beaucoup plus difficiles à prendre que les ♀♀, volant très haut et ne descendant guère au sol que pour l'accouplement, pour boire, ou pour butiner sur des fleurs spéciales ; il y a des espèces dont les ♀♀ sont bien connues, tandis que les ♂♂ restent encore à découvrir. Cependant, chose curieuse, à Terre-Neuve et au Canada, M. MUSCHAMP a rencontré deux espèces en exemplaires ♂♂, sans pouvoir prendre une seule ♀.

1938 a été une année très favorable pour les taons en Haute-Savoie ; on en rencontrait à la montagne déjà au mois de mai, ce qui est exceptionnel. Pourtant, la grande Ombellifère qui attirait les ♂♂ l'année précédente, et qui avait permis à notre président d'honneur de faire de rares captures, n'a rien donné cette année-ci.

M. MUSCHAMP a pu examiner plusieurs milliers de *Tabanus bromius* L. et il a constaté de cette manière que dans certains cas, il y a des vestiges d'une callosité sur la barre des yeux, soit qu'il s'agisse de la persistance d'un caractère ancestral, soit qu'on se trouve en présence d'une mutation. De nouvelles recherches permettront, souhaitons-le, d'éclaircir ce point intéressant.

M. PICTET fait remarquer qu'au Parc National, d'une superficie de 250 km. carrés, il n'y a plus de bestiaux, mais que les taons y pullulent toujours, surtout le *Tabanus sudeticus* Z., qui ailleurs harcèle bœufs et vaches. M. MUSCHAMP dit que les taons ♀♀ n'ont pas absolument besoin de sang et qu'ils ont au surplus à leur disposition, dans ces régions, le sang d'autres animaux, tels que des cervidés. M. DESHUSSES rappelle que pour les moustiques des genres *Culex* et *Anopheles*, dont les ♀♀ ont par contre absolument besoin de sang, à défaut de l'homme ou des mammifères, les oiseaux peuvent fournir le nécessaire.

M. Charles POLUZZI. — Notes biologiques sur la Tenthrède du poirier. — 10 octobre. — L'auteur a élevé cet Hyménoptère parasite, dont la larve cause des dégâts importants dans les vergers. La tenthrède du poirier (*Callirhoa limacina* Retz.) est une espèce surtout paléarctique, qui s'est introduite également en Amérique. L'insecte parfait pond ses œufs isolément entre la cuticule et le parenchyme des feuilles. Les larves qui sortent de ces œufs attaquent ces deux tissus à tel point que la feuille dépérit ; elles ont un aspect très brillant, dû à une mucosité sécrétée par des glandes cutanées ; elles possèdent la curieuse faculté de pouvoir projeter leurs crottes à distance.

Contrairement aux indications de la littérature, M. POLUZZI a constaté chez nous deux générations, le développement complet de chacune d'entre elles s'effectuant dans l'espace d'un mois à un mois et demi. Pour illustrer son exposé, l'auteur présente de très belles aquarelles, ainsi que des préparations de l'insecte à divers stades.

M. Georges BERTIN. — Etude critique sur le charançon des noisettes. — 10 novembre. — L'auteur a voulu reprendre les observations de FABRE, consignées dans le tome VII des « Souvenirs entomologiques » et, ce faisant, il a relevé plusieurs points qui ne concordent pas avec ce qu'en dit le naturaliste de Sérignan.

En premier lieu, contrairement à ce que déclare FABRE, les larves du charançon des noisettes (*Balaninus nucum* L.) ne sont pas incapables de locomotion ; elles exécutent, même sur une plaque de verre, des mouvements de reptation, s'aidant des mandibules et poussant de la croupe, et peuvent se déplacer de 4 à 5 cm. en une minute. Secondement, FABRE place le point de ponte à la base de la noisette, alors que M. BERTIN le trouve situé toujours, ou presque,

à la partie supérieure du fruit, dans les alentours du trou d'évasion de la larve. Le troisième point sur lequel M. BERTIN n'est pas d'accord avec FABRE a trait à l'emplacement du trou de sortie et à sa configuration. FABRE le situe également à la base du fruit et le décrit comme une lucarne parfaitement arrondie et « soigneusement polie dans tout le pourtour de son embrasure » ; les observations de M. BERTIN montrent que cet orifice se trouve presque toujours dans le tiers supérieur de la noisette, qu'il n'est que grossièrement circulaire et que son pourtour est très irrégulier, voire déchiqueté.

Tout en exprimant son admiration pour l'œuvre de FABRE, M. BERTIN se voit obligé de constater dans cette œuvre des erreurs de jugement, des fautes d'observation et des appréciations par trop dogmatiques.

M. Robert JULLIARD. — Observations personnelles sur l'évolution de *Chrysomela violacea* Panz. 8 décembre. — M. JULLIARD a suivi, à Genève, l'évolution d'un cycle complet (d'œuf à œuf) de cette chrysomèle, soit dans la nature, soit en captivité.

Les insectes de l'année précédente, qui ont hiverné dans des fissures ou sous la couverture du sol (sans s'enterrer à ce qu'il semble), apparaissent en mars, dès avant tout bourgeonnement de leur plante nourricière (menthe). De mi-avril à mi-juin, il y a de fréquents accouplements ; leur durée varie de $\frac{1}{2}$ h. à 15 h. consécutives.

Dans l'espace de ces mêmes deux mois, les pontes, qui ont lieu 24 h. après l'accouplement, sont fréquentes, aussi bien sur l'avvers que sur le revers des feuilles. Les œufs sont groupés, debout, par paquets allant jusqu'à 22 à la fois, mais non coagulés ; il y en a aussi d'isolés. Ils sont bruns, puis deviennent rougeâtres en mûrissant. L'incubation dure de 10 à 11 jours.

Les larves sont brun-verdâtre foncé, la tête et les anneaux thoraciques presque noirs ; quelques-unes cependant conservent pendant 48 h. la teinte rougeâtre de l'œuf mûr. Elles grossissent rapidement, et leur consommation de feuilles de menthe est considérable. Au point de vue de l'herboristerie, un plant infesté de *Chrysomela violacea* est inutilisable. La vie larvaire dure environ un mois, puis les bestioles s'enterrent pour la chrysalidation ; elles s'enferment dans de petites coques de terre agglutinée, mais sans mucilage intérieur. On trouve des nymphes dès le 16^{ème} jour après l'enterrement et des insectes parfaits dès le 19^{ème}.

Les « imagines », à leur dernière transformation, sont jaune clair. Elles foncent peu à peu, les segments de l'abdomen étant les derniers à se colorer en foncé, et il faut 48 h. pour qu'elles aient la belle couleur violette qui les identifie. Elles restent dans leurs coques de terre pendant tout le temps nécessaire à leur coloration. Elles essaient peu de jours après leur métamorphose.

Bien que la durée de l'évolution soit assez courte, il n'y a qu'une génération par an. Les « imagines » de l'année précédente meurent après leurs premières pontes ; celles qui ont essaimé de juin à fin août s'accouplent fréquemment (on l'observe jusqu'à fin octobre), mais il n'y a plus de pontes jusqu'au printemps suivant. Ce ne sont donc que les insectes de l'année précédente qui pondent. Les mâles hivernent comme les femelles, dans une léthargie plus ou moins complète. Ils disparaissent tous dans leurs cachettes au début de novembre au plus tard.

La chrysomèle violette est peu mobile. Il semble qu'elle ne quitte pas le plant de sa naissance ; pourtant elle a bien dû y venir une première fois ! Sa sédentarité est telle que de deux plants situés à moins de 200 m. l'un de l'autre, l'un en est infesté et l'autre absolument vierge, chose qui a été vérifiée plusieurs années de suite.

Caractéristique de l'année.

(Séances du 14 septembre et suivantes.)

A. — Région de Genève.

Après un début d'hiver presque normal, mais un peu trop doux, un régime de bise constante, qui semblait avoir abandonné notre région durant les deux années précédentes, s'est installé vers le milieu de février et s'est prolongé sans interruption notable jusque vers le milieu de mai. Ce régime a amené une sécheresse printanière anormale, dont l'agriculture s'est beaucoup ressentie, et a provoqué, en ce qui concerne la faune, une précocité marquée aussi bien en montagne qu'en plaine.

Nous avons noté, par exemple, le 25 février, des abeilles butinant en quantité sur les chatons de noisetier à Florissant ; le 3 avril, également à Florissant, un individu de *Zonosoma annulata* Schulze, avec 24 jours d'avance sur la date la plus précoce que nous possédions ; un *Mamestra treitschkei* B., aux carrières de Veyrier, le 21 avril déjà. A fin avril et au début de mai, la faune de Rhopalocères était déjà abondante au pied du Salève ; ainsi, le 28 avril, on y trouvait *Colias hyale* L., et on pouvait voir pondre *Callophrys rubi* L., très abondante au printemps 1938. Le 11 mai, la faune était assez riche au sommet du Salève, les *Call. rubi* voltigeant en masse parmi les genévriers à 1300 m. d'altitude.

L'influence de la sécheresse s'est manifestée également par l'éclosion de spécimens nains, en mai.

Du 17 au 22 mai inclus est tombée une pluie fine, avec plusieurs chûtes de neige sur les montagnes environnantes jusqu'en dessous de 1000 m., mais le coup de frein qui en est résulté ne s'est fait sentir sur les éclosions que plusieurs semaines plus tard. En effet, nous avons trouvé une faune assez riche, variée et avancée

aux Pitons (1390 m.) ; le 27 mai et le 4 juin, tandis qu'au Jura, les 18 et 19 et le 26 juin, nous observions une faune abondante aussi de 1200 à 1600 m., mais sans avance ni retard notables.

Vers la fin de juin et jusqu'au milieu d'août régnèrent des alternatives de pluie et de soleil, les précipitations étant fréquentes, mais de courte durée et peu abondantes, et la faune a continué à être assez riche tant de jour que de nuit. Par contre, la seconde moitié d'août et la première moitié de septembre ont vu des pluies copieuses et une humidité atmosphérique trop grande, amenant un retard sur l'époque normale d'apparition, au moins pour certaines espèces.

Le temps s'est ensuite remis au beau, et l'automne a été exceptionnel, se prolongeant jusque vers le 20 novembre. Au milieu de septembre, on rencontrait encore *Papilio machaon* L., *Lycaena corydon* Poda et *sebrus* Bdv., *Argynnis dia* L., etc., en exemplaires frais. *Rhodocera rhamni* volait encore en nombre le 5 novembre, date à laquelle on pouvait récolter des fraises sauvages en fruits mûrs, et a continué de voler en individus isolés jusque vers le 25 novembre.

En résumé, dans la région de Genève, année notable pour le petit nombre des orages, avec régime de bise jusqu'au milieu de mai et sécheresse printanière, régime de vent et brumes abondantes et précoces de mi-août à mi-septembre, arrière-saison douce et prolongée jusque vers le 20 novembre. Apparitions avancées de Lépidoptères jusqu'au milieu de juin, puis stabilisation, et enfin retard dans l'apparition dès le milieu d'août et prolongation anormale du vol des diurnes en automne.

Comme particulièrement abondantes en 1938, on peut citer, au printemps *Callophrys rubi* et *Zizera minima*, ainsi que les chenilles de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. ; en juillet, le papillon de *pityocampa* et les *Leucania*, en août l'*Agrotis c-nigrum* L. *Plusia gamma* L. a été relativement rare jusqu'à mi-août, puis est devenue très commune. *Nomophila noctuella* Schiff. s'est présentée, comme en 1937, en nombre inférieur à la moyenne (M. ROMIEUX). *Melitaea parthenie* Bkh. a été spécialement abondante ; des retards de 15 jours et plus sont intervenus dans l'apparition de *Satyrus dryas* Sc. et de beaucoup de Rhopalocères en été (M. REHFUS). *Vanessa antiopa* L. a été observé à plus de 1500 m. au-dessus d'Arâches (Haute-Savoie) par M. MUSCHAMP, et M. REHFUS en a trouvé les chenilles près de la Givrine (Jura) à 1500 m. également. *Acherontia atropos* L. fut particulièrement abondante en automne (MM. D^r CARL et POLUZZI).

Contrairement à 1937, quelques arrivants méridionaux ont été notés en 1938, à savoir *Heliothis peltigera* Schiff. pris à Veyrier par MM. P. MARTIN et J. ROMIEUX, un exemplaire de *Cleophana yvanii* Dup. pris aussi à Veyrier par M. G. ARCHINARD, et *Agrotis*

linogrisea Schiff. pris au pied du Jura près de Thoiry par M. REHFOUS et à Conches par M. J. MARTIN.

L'année a été plutôt pauvre en Coléoptères, en carabes surtout (M. BERTIN).

B. — Autres régions.

Au Parc National, les conditions anormales se poursuivent depuis 3—4 années ; il y a toujours des enneigements tardifs amenant une régression numérique de la faune de papillons, régression qui s'accroît chaque année. En 1938, on pouvait compter les Lépidoptères dans les régions élevées, tandis que la faune était riche dans les basses vallées (M. le Dr A. PICTET).

De même, dans la région de Saint-Luc (Valais), la faune était très pauvre durant l'été 1938 entre 2500 et 3000 m., très riche par contre vers 1400—1600 m. (M. le Dr G. AUDEOUD). A Hospental, la faune était nulle à la mi-août (M. REHFOUS).

Présentation des meilleures captures de l'année. — 15 septembre.

A. — Région de Genève.

Agrotis linogrisea Schiff., aux tattes de Thoiry, 26 août, par M. REHFOUS (nouvelle pour la région ; un second exemplaire a été pris à Conches le 18 septembre par M. Jacques MARTIN, ce qui indiquerait une « pointe » exceptionnelle poussée par cette espèce dans notre région en 1938). — *Dianthoecia caesia* Bkh. au Salève, 19 et 22 juin, par M. P. MARTIN. — *Hydrilla palustris* Hbn. à Florissant, 23 mai, par M. ROMIEUX et au Salève, 31 mai, par M. P. MARTIN. — *Cleophana yvanii* Dup. à Veyrier, 2 juin, par M. G. ARCHINARD (cette capture est tout spécialement intéressante, car elle confirme celles faites précédemment au vallon de l'Allondon et montre que cette Noctuelle bien méridionale immigre assez facilement dans notre région). — *Larentia achromaria* Läh. à la Givriner (Jura), 26 juin, par M. REHFOUS. — *Larentia miata* L., *ruberrata* Frr., *laetaria* Läh., *incultaria* H.-S., *incursata* Hbn. dans la région de la Faucille (Jura) (la première et les deux dernières nouvelles pour la région), *Larentia suffumata* Hbn., *alpicolaria* H.-S., *silaceata* Hbn. var. *insulata* Hw. dans la région des Pitons (Salève), par M. ROMIEUX. — *Acidalia punctata* Sc. près d'Arcine, 7 juillet, par M. REHFOUS (nouvelle pour la région).

B. — En Valais.

Euchloris smaragdaria F. à Saint-Luc, 8 août, et *Agrotis (Rhyacia) fimbriola* Esp. à Vissoye, 30 juillet, par M. le Dr G. AUDEOUD. — *Plusia aemula* Hb. très fraîche à Bourg-Saint-Pierre, 6 juin, par M. P. MARTIN.

Chasses de nuit au Vallon de la Versoix

par

A. MÉROZ.

Cette vallée, située à proximité de Genève, se prête admirablement bien pour la chasse des Hétérocères.

De nuit, dès la sortie de la gare de Versoix, en direction Les Villars, Richelien La Bâtie, les rares réverbères attirent de nombreux papillons surtout durant les nuits sombres ou les soirs d'orages. La chasse autour de ces réverbères est cependant peu fructueuse car, étant donné la hauteur des lumières, les papillons échappent souvent aux filets. Il est donc préférable de se munir de lanternes que l'on fixe dans des lieux choisis. Le résultat de la chasse est généralement bon. Mais, l'endroit le mieux situé est, sans aucun doute, le Restaurant Sick à Richelien. Le bâtiment, placé sur la hauteur, domine toute la contrée, sa grande façade vitrée et bien éclairée, attire les insectes mieux que toute autre lumière. Les captures que l'on peut faire contre les vitres de la salle sont nombreuses et souvent intéressantes ainsi qu'en témoigne la liste ci-dessous :

- Endromis versicolora* L. — 11. IV. 39, 1 exempl.
Gastropacha rimicola Hb. — 29. X. 38, 1 exempl.
Stauropus fagi L. — Juillet 1937, plusieurs exempl.
Notodonta trepida Esp. — 14. V. 37, 1 exempl.
Notodonta chaonia Hb. — 20. IV. 39, 1 exempl.
Notodonta querna F. — 14. V. 38, 1 exempl.
Notodonta trimacula Esp. — 5. VI. 37, 1 exempl.
Drynobia velitaris Rott. — 28. VII. 37, 1 exempl.
Gluphisia glyphida H.-S. *crenata* Esp. — 6. VI. 37, 2 exempl.
Pygaera clostera Sph. *anachoreta* F. — 29. IV. 38, 1 exempl.
Asphalia diluta F. — Juillet, août et septembre 1936 et 1937, plusieurs exempl.
Gonophora derasa L. — 7. VII. 37, 1 exempl.
Acronycta tridens Schiff. — 18. I. 37, 1 exempl.
Triphaena fimbria L. — 7. VII. 37, 1 exempl.
Laria L. *nigrum* Mill. — 19. VI. 37, 1 exempl.
Psilura monacha L. — Juillet 1937, plusieurs exempl.
Agrotis praecox L. — 26. IX. 28, 1 exempl.
Dianthoecia nana Rott. — 24. VI. 38, 1 exempl.
Apama testacea Hb. — 25. IX. 36, 2 exempl.
Hadena rubricena Tr. var. *Hercyniae* Str. — 21. IX. 36, 2 exempl.
Hadena rubwei. — 16. VII. 38, 1 exempl.
Calimnia diffinis L. — 7. VII. 37, 1 exempl.
Orthosia helvola L. — 1. X. 38, 1 exempl.
Xanthia fulvago L. var. *flavesens*. — 25. IX. 36, 1 exempl.
Xylocampa areola Esp. — 2. IV. 39, 1 exempl.

- Plusia bractea* F. — 20. IX. 36, 1 exempl.
Plusia illustris F. — 23. VII. 38, 1 exempl.
Ecastria venustula Hb. — 10. VI. 37, 1 exempl.
à *Con hispidarius* F. — 21. III. 37, 5. III. 38, 26. II. 39, 11. III. 39,
Venç exempl.
plairètia cinctaria Schiff. — 10. IV. 38, 1 exempl.
auraria-Larentia corylata Th. — 19. VI. 37, 1 exempl.
Enomos fuscantaria Hn. — 5. IX. 36, 1 exempl.

A propos de «Chasses printanières aux Lépidoptères au Maroc»

(voir Bull. Soc. Lépid. Genève, vol. VII, p. 246—265, 1938)

par

D^r G. E. AUDEOUD

M. Ch. BOURSIN après avoir eu en mains notre article, a eu l'amabilité de contrôler nos *Autophila* cités sous chiffres 124 et 125 de notre liste des espèces. Il m'a fait remarquer que l'appellation *Aut. cataphanes* ab. *roseata* Rtsch. n'est pas exacte. Ce papillon n'est pas considéré comme une aberration de *cataphanes* ; il s'appelle *maura* Stgr. (syn. *roseata* Rtsch.) bona sp.

Quant à *rosea* Stgr. ce n'est pas non plus une variété de *dilucida*, mais elle aussi une bona sp.

Les 2 exemplaires sus-mentionnées sont des ♀.

Il résulte de ces rectifications que le No. 124 doit être rédigé ainsi : *Autophila maura* Stgr. 1 ♀ à Beni-Ounif

et le No. 125 : *Autophila rosea* Stgr. 1 ♀ à l'Oued Juif.

Pour être complet, je dois ajouter à notre liste deux espèces que j'ai omises :

No. 14bis *Gonepteryx rhamni* L. 2 ♂ à Ras el Ma, 29. III. 1923.

No. 51bis *Adopaea hamza* Obth. 1 ♀ à St-Hubert.

Ce qui porte le total de nos espèces à 261.

Zygaena wagneri Mill. est-elle une espèce?

par

Louis WEBER.

D'après SEITZ, cette espèce ne se rattache à aucun autre grable. Cependant, si l'on examine avec attention *Zygaena wagneri* Mill. et si l'on suit les séries de variations des différentes espèces de zygènes, on doit constater qu'elle a une parenté assez curieuse avec une autre zygène placée beaucoup plus loin dans le livre de SEITZ: *Zygaena achilleae* Esp.¹

Si l'on prend *Zygaena achilleae* Esp. de nos régions, on peut vérifier qu'elle appartient le plus généralement à la forme typique : ailes antérieures bleues, légèrement grisaille (ou transparentes) avec cinq taches rouges. Taches 1 et 2 (basales) allongées; taches 3 et 4 en forme de points tendant quelquefois à s'allonger (tache 3) ou à former un rectangle (tache 4) ; tache 5 en forme de fer de hallebarde semblant être le résultat de la réunion de deux taches (5 et 6). Les ailes postérieures sont rouges avec un très fin filet bleu en bordure. Chez les femelles, le fond bleu des ailes antérieures est généralement remplacé par un saupoudré jaune plus ou moins intense, sauf à l'apex de l'aile. La frange est généralement bleue chez les mâles et dorée chez les femelles.

Dans nos régions, on trouve assez fréquemment l'ab. *Viciae* Hbn. (j'en possède huit exemplaires) caractérisée par la réduction de la 5^e tache (taches 5 et 6 réunies). Cette tache est comme effacée en dégradé depuis le bord de l'aile, à tel point qu'elle n'apparaît plus que comme deux points soudés dans certains exemplaires et que chez d'autres, le point le plus près du bord de l'aile est très dégradé, très réduit. Les ailes postérieures restent semblables au type. *Zygaena wagneri* Mill. a les ailes antérieures bleu foncé avec deux taches costales plus réduites que chez *achilleae*. Les taches 3, 4 et 5 sont formées par des points souvent fort réduits. Il est à remarquer que la tache 5 n'a pas la forme de hallebarde comme chez *Z. achilleae* Esp. type, elle est réduite à un point. Les ailes postérieures sont rouges mais la bordure bleue est généralement plus large que chez *Z. achilleae* Esp. ; chez certains types, elle est assez importante surtout à l'angle apical et présente quelquefois des traces d'envahissement plus complet de l'aile. Comparativement, les femelles sont absolument semblables à celles d'*Achilleae* Esp.

Dans l'aberration *Achilleoides* Wag., la tache 5 de l'aile antérieure est formée par la réunion de deux points dont le second (tache 6) est diffus, exactement comme dans l'aberration *Viciae*

¹ Tous les types de zygènes dont il est question dans ce mémoire ont été capturés par moi-même sauf 7 que j'ai reçus de Basse-Autriche.

Hubn. de *Zygaena achilleae* Esp. Je me suis rendu spécialement dans le midi de la France où j'ai parcouru différentes montagnes à la recherche de stations de *Zygaena wagneri* Mill. Je l'ai capturée à Castellar au-dessus de Menton, La Turbie au-dessus de Monaco, Vence et St-Jeannet au-dessus de Nice. Sur plus de trente exemplaires, je n'ai capturé que cinq exemplaires absolument semblables au type *Wagneri* Mill., tous les autres appartiennent à l'aberration *Achilloides* Wagn., trois ont la bordure de l'aile postérieure absolument pareille à *Z. achilleae* Esp. On remarquera donc que la plus grande partie des exemplaires capturés s'éloigne du type pour se rapprocher de *Z. achilleae* Esp.

Fait intéressant, j'ai reçu d'Autriche sept exemplaires étiquetés *Zygaena achilleae* Esp. et dont un exemplaire est un *Wagneri* typique. Les autres se rapportent à l'aberration *Achilloides* Wag. Ce qui les caractérise bien, c'est que nous retrouvons chez eux ce bleu foncé de l'aile antérieure de *Z. wagneri*. Or, Wels n'est pas une station méditerranéenne et *Z. wagneri* Mill. est décrite comme espèce spécialement méditerranéenne.

Un autre fait à relever est celui que j'ai constaté en juillet 1933. En passant par le Col de la Faucille, à mi-chemin entre La Faucille et La Cure, au lieu dit Malcombe, j'ai trouvé une station de *Zygaena achilleae* Esp. Ce qui a particulièrement attiré mon attention sur ce lieu, c'est que je n'ai capturé qu'un exemplaire se rapprochant d'*Achilleae* Esp., les autres, se rapprochent curieusement de *Zygaena achilloides* Wagn. Le bleu des ailes antérieures est plus foncé que chez *Achilleae* Esp. et à part la tache 1 qui est assez longue, les autres taches sont très réduites. Un exemplaire a la bordure de l'aile plus large. Ces exemplaires sont petits.

Si nous prenons l'ensemble des zygènes qui vivent dans notre région et se retrouvent dans le midi de la France ou même plus bas sur le littoral, nous sommes obligés de constater que toutes les espèces de nos régions, sauf une, peut-être, la *Zygaena filipendulae* L., sont absolument différentes de celles de régions méridionales de la France, et que toutes varient dans le même sens, dans l'augmentation du bleu et par conséquent de la diminution du rouge. Si nous prenons *Zygaena scabiosae* Schev. comme comparaison — et nous ne pouvons prendre une comparaison plus frappante — nous la trouvons dans nos bois avec les taches rouges des ailes antérieures si étendues qu'elles sont toutes réunies, ne faisant qu'un, à tel point, que chez certains exemplaires, il ne reste qu'une faible bordure bleue, un peu plus large sur le bord externe. Les ailes postérieures n'ont qu'un faible filet bleu. Nous pouvons aussi constater que le bleu du fond est assez transparent, grisaille.

Par contre, si nous prenons les exemplaires du midi de la France, du littoral, plus spécialement, nous les trouvons dans la variété *Orion* H. Sch. qui se caractérise par la diminution des taches

rouges des ailes antérieures. Ces taches sont généralement bien séparées et de telle façon que les taches 3, 4 et 5 ne forment plus que des points. La bordure bleue des ailes postérieures est considérablement augmentée et peut atteindre plus d'un millimètre chez certains exemplaires. Le fond bleu des ailes est aussi plus foncé, plus sombre.

Les mêmes constatations peuvent se faire chez *Zygaena stoechadis* Bkh. qui se trouve chez nous exceptionnellement dans la variété *Dubia* Stgr. extrême, avec six taches aux ailes antérieures et une bordure si étroite aux ailes postérieures que nous confondons généralement les quelques exemplaires que nous rencontrons avec *Z. filipendulae* L. Par contre, à Digne (Basses-Alpes), les exemplaires de *Zygaena stoechadis* Bkh. que j'ai capturés présentent une augmentation des surfaces bleues tandis que sa vraie variété *Dubia* Stgr. prise à Eze, Castellar, La Turbie, etc., présente cinq taches, quelquefois fort réduites, aux ailes antérieures et, aux ailes postérieures, une bordure bleue si large que, dans certains cas, il ne reste que quelques traînées rouges. Il faut encore aller plus au sud, à Sestri Levante près de Gênes pour trouver le vrai type de *Zygaena stoechadis* Bkh. n'ayant plus qu'un point rouge à l'aile postérieure, le bleu ayant tout envahi. Le fond bleu est aussi beaucoup plus sombre que dans nos régions.

Les modifications de coloration que nous venons d'étudier chez ces deux espèces se retrouvent chez d'autres espèces : *Zygaena transalpina* Esp. bien connue chez nous dans sa variété *Astragali* Bkh. et que nous capturons dans les stations du Littoral dans la variété *Maritima* Obth. et *Italica* Driurz ; *Zygaena carniolica* Scop. qui se présente aux environs de Sestri Levante dans sa forme *Apennina* Tur. Mêmes constatations pour des espèces plus méridionales que les précédentes. Ainsi, *Z. radamanthus* Esp. est « plus claire » et possède généralement un anneau rouge à l'abdomen dans les exemplaires des monts de Digne, tandis que ceux des monts de Vence sont déjà plus sombres, sans anneau, et à bordure des ailes postérieures plus forte, et que les exemplaires des stations d'Eze, et de La Turbie ont l'aile si complètement envahie par le bleu qu'il ne reste qu'un point rouge. *Zygaena lavandulae* Esp. suit cette loi. Il faut aussi constater que toutes ces espèces sont plus grandes et plus fortes dans les stations du Midi.

Je tire de mes études cette conclusion que plus les stations où l'on capture les espèces énumérées plus haut sont septentrionales, froides par conséquent, plus le rouge est étendu, plus le bleu est clair, grisaille et que le contraire se produit à mesure que l'on se rapproche de la Méditerranée, et je dirai même des stations « chaudes ». Il y a donc un rapport direct entre la température et la couleur rouge et bleue des zygènes. *Zygaena achilleae* Esp. n'échappe pas à cette loi. Il est donc tout naturel que nous la

trouvions plus foncée, plus sombre et avec moins de rouge dans les stations chaudes. Je ne puis donc admettre que *Zygaena wagneri* Mill. soit une espèce distincte d'autant plus que d'autres caractères l'unissent encore à *Z. achilleae* Esp. entre autres les antennes ; elle n'est qu'une race géographique de *Z. achilleae* Esp.

Contribution à l'étude des *Lycaenides* Fragments biologiques (deuxième note)

par

M. REHFOUS.

Introduction.

Sauf quelques exceptions, les premiers états des *Lycaenides* sont peu connus. Les observations que relatent les ouvrages de Lépidoptérologie sont le plus souvent anciennes et de source difficilement contrôlable. Parmi les observations les plus récentes, il faut citer celles que GILLMER a publiées dans l'Entomologische Zeitschrift et celles que POWELL a réalisées, surtout en Algérie et au Maroc et qui sont insérées dans les Etudes de Lépidoptérologie comparée de Charles OBERTHUR.

D'autre part, lorsque l'on compare des observations faites dans des localités éloignées les unes des autres, l'on constate des différences appréciables dans les mœurs de ces *Lycaenides*.

J'ai entrepris depuis longtemps déjà l'étude des premiers états des *Lycaenides* et j'ai déjà fait paraître dans ce bulletin une note donnant quelques renseignements sur les premiers états, principalement sur la ponte (Bulletin de la Société Lépidoptérologique de Genève, Vol. III, fasc. 4, p. 209 à 226), et deux monographies, l'une sur *Lycaena cyllarus* Rott. (Bulletin de la Soc. Lép. de Genève, Vol. II, p. 238 et s.s.), l'autre sur *Everes argiades* Pall. et *alcetas* Hb. (Bulletin de la Soc. Lép. de Genève, Vol. IV, p. 43 et s. s.).

Actuellement je puis donner des précisions plus grandes, spécialement sur les chenilles, et concernant quinze espèces en outre de *cyllarus* Rott., pour laquelle je ne fais que résumer ce que j'avais déjà publié.

Comme précédemment, je renonce à des descriptions détaillées d'œufs, de chenilles ou de chrysalides, me bornant, dans certains cas, à indiquer sommairement quelques caractères saillants.

Ceci dit je résume les observations que j'ai recueillées, comme suit :

1. *Chrysophanus dorilis* Hufn.

J'ai décrit précédemment la ponte de *dorilis* (observations p. 215) mais j'ai commis une grossière erreur de détermination quant à la plante choisie, qui n'était pas *Atriplex patula*, mais *Rumex patientia*.

J'ai eu l'occasion de faire de nombreuses autres observations sur la ponte de *dorilis* ; j'ai aussi trouvé fréquemment des œufs ; ceux-ci sont collés tantôt sur des tiges, même sèches, tantôt sur des feuilles, soit à la face supérieure, soit à la face inférieure ; tantôt sur des bractées.

Les œufs pondus au printemps éclosent après une dizaine de jours.

Dans la nature, les jeunes chenilles ne sont pas très difficiles à trouver, sous les feuilles. Elles rongent le parenchyme qui présente alors de petites taches claires et elles se tiennent au fond de la dépression, comme un petit bouclier étroitement appliqué.

C'est ainsi que j'ai trouvé ces jeunes chenilles sur *Rumex acetosa*, au bois de Versoix le 9 mai 1918, au bois d'Onex le 22 juin 1919 et le 29 mai 1920, au bois de Veyrier, le 18 juin 1922.

Plus âgées, les chenilles doivent se dissimuler car je n'en ai pas encore trouvé.

D'œufs trouvés en même temps le 9 mai 1918, les chenilles se sont développées très inégalement : une chrysalide s'est formée le 11 juillet 1918, alors qu'une autre chenille était à moitié de sa taille maximum et que quatre autres étaient restées très petites et paraissaient prêtes à s'engourdir.

La seconde génération paraît donc n'être que partielle. Cette seconde génération est composée en majeure partie de petits individus, les ♀ fortement rembrunies. Cette apparence est due à un régime alimentaire peu favorable. En élevage, les chenilles nourries de *Rumex acetosa* sauvage, telle que cette plante se rencontre en juin, c'est-à-dire manquant de sève, donnent des papillons, présentent l'apparence indiquée plus haut. Mais si des chenilles sont nourries avec de belles feuilles de *Rumex acetosa* cultivées, d'une végétation exubérante, les imagos en provenant, éclos en juillet, dépassent en éclat et en taille ceux que l'on voit voler au printemps.

2. *Thestor ballus* F.

J'ai assisté plusieurs fois à la ponte de cette espèce méditerranéenne à Sanary (Var.) *T. ballus* n'est pas rare en certaines places de la colline des *Playes*, en face du fort de *Six Fours*. Il affectionne certaines clairières entre les boqueteaux de chênes verts et de chênes lièges dont les lisières sont garnies de cistes aux blanches fleurs, et de genêts formant des cascades d'or.

Dans les prairies au sol rouge, croît abondamment le *Lotus*

hispidus dont les rameaux étalés se terminent par un petit groupe de fleurs jaunes.

Le 5 avril 1928, pour la première fois, j'ai pu suivre une ♀ de *ballus* qui visitait assiduellement ces *Lotus*, et j'ai pu observer le dépôt de plusieurs œufs. La manière de pondre de *ballus* est semblable à celles d'autres *Lycaenides* ; la ♀ parcourt les rameaux de *Lotus*, les palpe de ses antennes, les sonde de l'extrémité de son abdomen et, après un choix minutieux de la place, fait saillir son oviducte et dépose un œuf isolé à la face supérieure d'une feuille. Cette ♀ a pondu ainsi successivement 7 œufs, changement chaque fois de plant de *Lotus*.

Dans les jours suivants j'ai encore vu pondre plusieurs autres ♀ de *ballus* ; toutes se sont comportées de façon identique. En outre il m'a été possible de trouver de nombreux œufs, toujours à la face supérieure des feuilles de *Lotus hispidus*. Je n'ai pas constaté que d'autres papilionacées fussent recherchées.

L'œuf est aplati, réticulé, comme ceux des *Lycaena*. Vert pâle au moment de la ponte, il devient rapidement blanchâtre. La chenille éclôt 8 à 10 jours après la ponte.

Le 11 avril 1928, en recherchant des œufs de *ballus*, j'ai constaté que plusieurs étaient éclos et en cherchant sur les rameaux voisins, il m'a été possible de trouver de jeunes chenilles installées sur des feuilles dont elles rongeaient le parenchyme.

J'ai rapporté à Genève un certain nombre d'œufs, ainsi que des *Lotus hispidus* avec racines. J'ai planté ces Papilionacées dans le jardin que j'occupais à Malagnou et je n'ai pas eu de peine à les faire reprendre.

Ainsi j'ai pu élever les chenilles de *ballus* jusqu'à la chrysalidation. Sous le climat de Genève l'élevage de la chenille, de son éclosion à sa transformation nécessite six à sept semaines. Aucune chrysalide n'est éclos.

Les chenilles adultes que j'ai abtenues étaient toutes semblables à celles qu'a figurées DUPONCHEL, du moins quant aux dessins et couleurs. La couleur fondamentale est blanc jaunâtre. Les dessins consistent en une ligne dorsale rougeâtre, tirant plus ou moins au lie de vin ; la ligne bleue mentionnée par DUPONCHEL est rarement nette ; elle contribue à donner l'apparence lie de vin mentionnée ; des traits obliques traversant chaque segment et une double bande maculaire de même obliquité sont de couleur rouge plus ou moins vif ; la bande latérale est de même couleur. Le premier et le dernier segments sont lavés de rose. Sur le dixième segment, à la partie dorsale apparaît la boursouflure qui constitue l'orifice de la glande des chenilles myrmécophiles ; les deux boutons marquant la place des tubes télescopiques du onzième segment sont nettement visibles.

La chenille de *T. ballus* appartient donc bien à la catégorie de celles qui sont visitées par les fourmis. Mes élevages n'ont cepen-

dant attiré aucun de ces hyménoptères, contrairement à ce qui eut lieu pour des *Lycaena*.

D'après SEITZ (Macrolépidoptères du Globe, Vol. I, p. 280 trad. française) la chenille de *T. ballus* est jaune verdâtre, avec une raie dorsale bleue, une raie latérale rouge et de fins traits obliques dans l'intervalle. — Dans le tome VI de ses Etudes de Lépidoptérologie comparée (Pl. CXXXIV) OBERTHUR figure une chenille de *T. ballus* conforme à la description donnée par SEITZ, sauf pour la bande latérale qui n'est pas rouge, dans son entier, mais seulement aux trois derniers segments. La chenille figurée par OBERTHUR avait été trouvée à Aflou (Sud-Ornaïs) le 6 juin 1911, sur *Onobrychis argentea*.

La chenille de *T. ballus* est elle polymorphe ou bien celle d'Afrique est elle différente de celle d'Europe ?

3. *Polyommatus baeticus* L.

Je considère ce Lycénide méridional comme acclimaté à Genève où il n'est pas très rare et où il se rencontre sous ses premiers états.

Sa biologie m'est connue par diverses observations que j'ai faites dans une campagne privée, au bord du Lac de Genève à Tannay (Vaud).

J'ai observé plusieurs fois la ponte; elle n'est pas facile à suivre dans le détail de ses opérations les ♀ paraissant choisir de préférence des branches élevées. Elles volent alors lentement à près de deux mètres de hauteur, tournoient autour de rameaux et déposent leurs œufs isolément.

Le 3 juillet 1931, j'ai constaté ainsi la ponte d'une ♀ défraîchie sur *Colutea arborescens*; un œuf que j'ai pu retrouver était collé à un calice.

Le 18 septembre 1932, j'ai vu une ♀ pondre quelques œufs isolément sur *Junceum spartium*; les œufs que j'ai retrouvés étaient tous appliqués à des calices; ils sont éclos après 5 ou 6 jours.

Au début de novembre 1932, j'ai trouvé quelques œufs de *baeticus* sur le baguenaudier où j'avais observé une ponte le 3 juillet 1931; ces œufs étaient collés aux branches, à l'aisselle de feuilles; ils ont hiverné et sont éclos au printemps 1933.

J'ai trouvé plusieurs fois la chenille, à divers stades de son développement. Dans leur jeune âge, elles vivent à l'intérieur d'un bouton de leur plante nourricière; plus tard elles se trouvent dans les fleurs ou dans les gousses, mais toujours cachées. Du moins n'ai-je jamais trouvé de chenilles de *baeticus* vivant à découvert.

Le 3 juillet 1931 j'ai trouvé six chenilles adultes à l'intérieur de gousses de *Colutea*; le corps des chenilles et la masse de leurs excréments apparaissaient comme de grosses taches sombres, plus volumineuses que les graines, lorsque je regardais les gousses par transparence. Le trou que la chenille fore pour pénétrer dans une

gousse, est toujours obturé par un réseau de soie tissé par l'occupante.

Un certain nombre de gousses de baguenaudier présentaient de gros trous sur leur côté. Les crottes accumulées à leur extrémité et les graines rongées, — réduites à peu près à rien — démontraient que des chenilles de *baeticus* avaient habité ces gousses. En les examinant de près, il était facile de retrouver le trou d'entrée, bien plus petit que celui de sortie, et bouché par le réseau de soie déjà mentionné.

Le 29 août 1932, j'ai trouvé, dans les mêmes conditions, quatre chenilles adultes de *baeticus* sur *Colutea*.

Le 18 septembre 1932, j'ai récolté huit chenilles à divers stades sur *Junceum spartium* (Genêt d'Espagne). Les jeunes chenilles, longues de 5 millimètres vivaient à l'intérieur de boutons. Les trous d'entrée étaient obturés par de la soie. Les chenilles plus avancées et notamment celles qui étaient dans leur dernier stade, vivaient à l'intérieur de fleurs, dont les étendards perforés décelaient leur présence.

Aucune de ces chenilles de *baeticus* n'était accompagnée de fourmis. Evidemment la visite de celles-ci est impossible lorsque les chenilles vivent en recluses, mais tel n'est pas toujours le cas.

Les chenilles trouvées le 18 septembre ont été élevées avec *Lotus corniculatus* et *Trifolium pratense*. Il est donc évident qu'elles ne sont nullement spécialisées au baguenaudier et au Genêt d'Espagne — non indigènes à Genève, mais qu'elles peuvent se développer sur des plantes autochtones — DESHUSSES¹ mentionne que ces chenilles ont commis des dégâts dans des plantations de pois, à Céligny.

J'ai noté les dates d'éclosions suivantes, pour les papillons : 24/25 juillet 1931, 21 à 25 octobre 1932. — Dans cette dernière série d'éclosion, j'ai constaté la présence simultanée de grands individus, d'individus moyens et d'exemplaires nains. Les chenilles n'ayant eu qu'une nourriture insuffisante, ou d'une valeur nutritive médiocre, paraissent pouvoir parvenir à se transformer et à donner des imagos bien constituées mais de très petite taille. Cette faculté doit bien favoriser le maintien de l'espèce dans les contrées africaines où la chaleur et la sécheresse détruisent la végétation avant que certaines chenilles aient terminé leur vie active.

La chenille-adulte de *baeticus* est de livrée très variable; j'en ai trouvé à couleur fondamentale verte, d'autres brunes, d'autres lie de vin. La couleur est assez vive et n'est nullement de la teinte atténuée des chenilles vivant constamment à l'intérieur de végétaux.

Le chrysalides se forment à terre ou parfois sur des branches. C'est du moins ce que j'ai observé dans les élevages.

¹ Bulletin Soc. Entom. Suisse XV. p. 484.

4. *Lycaena argus* Schiff.

Cette *Lycaena*, dont plusieurs formes ont été détachées comme « *bonae species* », présente encore certaines races plus ou moins différenciées, sur l'importance spécifique desquelles l'accord ne s'est pas fait jusqu'ici.

J'ai réuni des observations biologiques sur les races suivantes : *calliopis* Bdv., *valesiaca* Obthr. et *armoricana* Obthr.

Je considère comme *calliopis* Bdv. les *argus* qui forment des colonies plus ou moins nombreuses dans le bassin du Léman et notamment, aux environs de Genève dans le Vallon de l'Allondon, et aux environs de Thonon, dans le delta de la Dranse. Ces *argus*, assez variables, ne diffèrent que par des détails insignifiants des vrais *calliopis* des environs de Grenoble. Les ♀ sont presque toutes largement bleues sur le disque des quatre ailes, en dessus ; certaines sont entièrement bleues, sauf les chevrons fauves et les points noirs.

Soit dans le vallon de l'Allondon, soit au delta de la Dranse, les *calliopis* affectionnent le lit d'inondation de la rivière. Des galets arrondis par les eaux s'élèvent les buissons d'Argousier (*Hippophae rhamnoides*), de faibles dimensions ; le paysage grisaille est animé par des touffes d'Epilobes aux épis carminés ; de petites fleurs rabougries abritent leurs coroles dans l'interstice des pierres.

Les ♀ de *calliopis* visitent soigneusement les *Hippophae* ; c'est sur cette plante qu'elles paraissent pondre le plus volontiers. C'est du moins sur cette plante seulement que j'ai observé la ponte ; c'est sur cette plante que j'ai trouvé la plupart des nombreuses chenilles que j'ai récoltées.

La ponte s'effectue par œufs isolés, déposés à des places différentes suivant qu'il s'agit de la génération de printemps ou de celle d'été.

Toutes les ♀ observées recherchaient des buissons d'*Hippophae* de 30 à 40 cm. de hauteur et exploraient l'extrémité des rameaux. Les ♀ de la première génération déposent leurs œufs isolément sur les feuilles voisines du bourgeon terminal ; (Allondon, juillet 1918), celles de la seconde génération recherchent des fourches de rameaux et collent leurs œufs sur l'écorce, toujours isolément.

Cette différence dans la manière de pondre fait immédiatement supposer une différence dans l'évolution des œufs, et tel est bien le cas. L'instinct est un sûr guide pour les pondeuses : elles confient leurs œufs aux feuilles quand l'éclosion doit être très rapide, — cinq à six jours ; elles prennent l'écorce comme support quant les œufs doivent hiverner, — ce qui est le cas pour ceux de la seconde génération.

Les chenilles vivent à découvert et elles sont assez faciles à trouver. Elles minent les bourgeons d'*Hippophae* ou rongent les feuilles ; les rameaux prennent alors un aspect un peu fanné, qui est révélateur. Toutefois en été une petite *Chrysomelide* exploite les mêmes feuilles et donne aussi aux menues branches une apparence malade qui peut induire en erreur.

Les chenilles aux deux derniers stades sont constamment entourées de groupes de trois à six fourmis cendrées. Ces *Hymenoptères* recherchent le sucsecrété par la glande dorsale du dixième segment.

(Vallon de l'Allondon 3 et 12 août 1917, 28 avril 1918, 14 juillet 1918, 1^{er} août 1918, 20 juillet 1919, 6 juin 1920, 14 avril 1934 ; Delta de la Dranse 3 août 1934.

Les chenilles de *calliopis* ne vivent pas exclusivement sur l'*Hippophae* ; j'en ai trouvé sur d'autres plantes.

Melilotus alba : 4 chenilles le 1^{er} août 1918, au Vallon de l'Allondon.

Helianthemum vulgare : 1 jeune chenille 14 avril 1934, dans le même Vallon.

Je n'ai trouvé des chrysalides qu'une seule fois, le 20 août 1919, dans le Vallon de l'Allondon. En soulevant une souche sèche d'*Hippophae*, entraînée par une crue et à demi ensablée j'ai découvert plusieurs chenilles de *calliopis* prêtes à se métamorphoser, déjà ceinturées, et six chrysalides, dont une encore molle. Sous cette même souche se trouvait un nid de fourmis cendrées, peu distant des chenilles et des chrysalides. Des fourmis visitaient encore les chenilles les moins avancées ; elles ne prêtaient aucune attention aux chrysalides.

J'ai élevé une fois *calliopis* depuis l'œuf et j'ai noté les moments suivants : ponte 9 août 1917 ; éclosion des œufs : 14 avril 1918 ; chrysalides 12 et 13 juin ; imagos 30 juin et 1^{er} juillet 1918.

* * *

Lycaena forma valesiaca Obthr. est très voisine de *calliopis* Bdv. ; les ♂ sont pareils, les ♀ diffèrent les unes des autres en ce que celles de *valesiaca* ont généralement un aspect plus sombre et sont parfois entièrement brunes.

Cette dernière forme a été décrite et figurée par OBERTHUR, dans le Volume 1^{er} des Etudes de Lépidoptérologie comparée, p. 19 —, d'après des échantillons récoltés par Arnold WULLSCHLEGEL aux environs de Martigny (Valais).

C'est aussi dans ces environs que j'ai trouvée ces *argus* en quantité et que j'ai réalisé sur eux quelques observations. Une bonne station est constituée par la digue sous Follaterres, entre le Rhône et le canal. Les argousiers y croissent en buissons denses et serrés, la végétation est par ailleurs luxuriante et variée.

J'ai observé la ponte deux fois dans cette station.

Une premier fois, le 17 juin 1917 j'ai observé des ♀ de *valesiaca*. Le matin, vers 11 heures, elles ne paraissaient pas disposées à pondre ; vers 14 heures, au contraire, presque toutes les ♀ s'introduisaient dans les buissons d'*Hippophae* et cherchaient certainement des places où disséminer leurs œufs. J'ai fini par voir une ♀ déposer un œuf entre des feuilles non développées d'une pousse terminant un rameau d'*Hippophae*.

Une seconde fois le 26 août 1917, j'ai réussi une nouvelle observation ; une ♀ a pondu un œuf contre une tige d'*Hippophae*, près de la rosette de feuilles prolongeant un rameau. Plusieurs autres ♀ recherchaient avec insistance des places sur les branches d'argousier, à proximité du sol, mais la végétation empêchait de les suivre exactement et de retrouver les œufs.

Ces deux observations concordent exactement avec celles qui ont été faites au vallon de l'Allondon.

J'ai trouvé plusieurs fois des chenilles sur la digue du Rhône :

Le 21 mai 1916, j'ai observé une chenille mangeant une graine d'*Onobrychis sativa* ; elle était visitée par cinq fourmis cendrées. Cette chenille s'est chrysalidée le 29 mai et l'inago, un ♂, est éclos le 20 juin.

Le 8 juillet 1917, j'ai trouvé un grand nombre de chenilles de *valesiaca*, à toutes les tailles. Les plus petites — fin du premier stade ou deuxième stade — minaient les pousses d'*Hippophae* ; les plus avancées vivaient à découvert sur les feuilles de la même plante ; celles qui avaient atteint les deux derniers stades étaient accompagnées de fourmis cendrées.

En outre des chenilles vivant sur l'*Hippophae*, j'en ai trouvé une sur *Onobrychis sativa* et une sur *Helianthemum vulgare*.

J'ai rapporté 30 chenilles au dernier stade. Elles étaient de livrées très variables, la forme verte avec ligne dorsale, chevrons et bandes latérales carminés, dominait.

Quelques chenilles avaient une teinte dominante violacée ; une seule ne portait aucune trace rougeâtre, les dessins habituels ressortant en vert foncé sur le fond plus clair. Dans tous les cas la bande claire divisant la bande latérale foncée était d'un blanc pur.

La nymphose s'est effectuée du 14 au 22 juillet et les imagos sont éclos du 24 juillet au 3 août.

La biologie de *calliopis* et de *valesiaca* est la même ; il en est de même de la morphologie ; œufs, chenilles et chrysalides sont identiques. Ces deux *argus* ne sont pas autre chose que des termes d'une seule et même forme, dont l'expression la plus foncée se rencontre dans le Valais et la plus claire aux environs de Grenoble.

Il convient de rappeler ici qu'OBERTHUR avait décrit l'*argus* valaisan sous les noms de *calliopis-valesiaca*.

*

*

*

Armoricana a été décrite et figurée dans le IV^{ème} Volume des Etudes de Lépidoptérologie comparée d'OBERTHUR qui donne ce renseignement sur son habitat :

« . . . se trouve çà et là, dans les plaines du centre et de l'ouest de la France, plus ou moins caractérisé ; je la possède de Belle-Isle-en Mer (Morbihan) où elle vole en mai ; de Dax (Landes) ; de Fontainebleau ; de St-Germain-en-Laye ; de la forêt de Livernant, en Charente ; mais nulle part, je n'en ai vu des exemplaires plus beaux et méritant mieux d'être distingués par un nom géographique, que ceux des environs de Rennes. »

La biologie d'*armoricana* a été établie de manière complète et avec un grand luxe de détails par Harold POWELL (Oberthur, Etudes de Lépidoptérologie comparée Volume XIV, p. 420 et s. s.) ; la plante nourricière indiquée est l'Ajonc (*Ulex europaeus*).

Je n'ai que peu observé *armoricana*. Malgré le caractère fragmentaire de mes observations je crois intéressant de les relater.

La localité où j'ai rencontré *armoricana* est Soulac (Gironde) au lieu dit l'Amélie ; je n'y ai constaté la présence que d'une seule colonie, pas très abondante (juillet 1930). Les imagos sont très caractérisés et peuvent rivaliser avec ceux de Rennes pour l'intensité de la teinte brune du dessous des ailes.

Sur la dune, entre la mer et les pinèdes exploitées par les gemmeurs, la végétation est composée principalement de graminées coriaces ; de ci de là des Armoises, des *Eryngium maritimum*, une *Ononis* à petites fleurs roses, — peut être une forme de *spinosa* ; puis une ceinture d'ajoncs (*Ulex europaeus*).

La présence de cette dernière plante m'a donné l'espoir de trouver *Lycaena armoricana*, mais c'est tout d'abord en vain que je l'ai cherchée.

Un jour que mon attention était attirée pour une étendue assez vaste, toute garnie d'une *Papilionacée* aux fleurs violettes, j'ai constaté que des *Lycaena* les butinaient. C'était précisément des *armoricana* (16 juillet 1930).

Les jours suivants j'ai retrouvé cette *Lycaena*, toujours à la même place et, le 20 juillet, j'ai observé des ♀ pondant sur la *Papilionacée* à fleurs violettes. Ce même jour, j'ai trouvé deux chenilles d'*armoricana* sur ladite *Papilionacée*. Ces deux chenilles étaient au dernier stade, mais elles n'étaient pas accompagnées de fourmis.

J'ai dessiné et peint à l'aquarelle une de ces chenilles sur sa plante nourricière, pour la comparer à d'autres documents en ma possession, et notamment à la planche CDLXXXIbis des Etudes de Lépidoptérologie comparée.

La chenille de l'Amélie a la même répartition de couleurs que celle de Monterfil ; la couleur fondamentale est verte. Le milieu de la bande dorsale et la double bande latérale sont carminés ; les traits obliques sont faiblement roux ; la seule différence à signaler

est celle du ton qui est plus foncé et plus vif, tant dans le vert que dans le rouge carminé, chez la chenille de l'Amélie.

Si je compare la chenille de l'Amélie avec les chenilles du Vallon de l'Allondon ou de Martigny, dont j'ai aussi des aquarelles, je trouve la plus grande analogie. La chenille d'*armoricana* placée dans un lot varié de chenilles de *calliopis* paraîtrait faire partie de ce lot. Aucun caractère ne permettrait de l'en séparer.

Les quelques observations que j'ai réalisées sur *armoricana* complètent celles d'OBERTHUR et de POWELL sur les points suivants : L'aire d'extension d'*armoricana* doit être étendue plus au sud ; la plante nourricière de la chenille ne consiste pas uniquement en l'ajonc ; dans certaines localités les *Ulex* paraissent même entièrement négligés par cette race. Comme d'autres formes d'*argus*, *armoricana* ne se limite pas à une plante unique, mais s'adapte à plusieurs espèces dont l'une ou l'autre a sa préférence, selon les localités.

En définitive et malgré d'aspect un peu spécial de l'imago, rien ne distingue spécifiquement *armoricana* d'autres formes d'*argus*.

5. *Lycaena ligurica* Obthr.

Dans ma contribution à l'étude des Lycénides, j'ai relaté une observation unique sur le pont de *ligurica*, considérée alors comme forme d'*argus*, érigée depuis en « *bona species* ». Cette observation était juste, mais la donnée que l'on devait logiquement en tirer est fausse. La ♀ observée avait pondu sur une feuille de *Melilotus alba* ; or par la suite j'ai pu me convaincre que cette plante est dédaignée par la chenille de *ligurica*, alors qu'elle est acceptée par celle de *calliopis*.

L'explication est simple : le *Melilotus alba* croissant au milieu d'autres papilionacées et la ♀, attirée par la plante nourricière de son choix a déposé, par erreur, un œuf, le seul que j'aie vu pondre alors, sur une feuille d'un *Mélilot* voisin. De semblables erreurs ne sont pas très rares. Dans mon étude précitée, j'ai déjà signalé le cas d'*astrarche* Bgstr. pondant sur des feuilles de violettes. C'est pourquoi il importe de bien préciser les conditions des observations, les généralisations hâtives étant dangereuses.

Actuellement et depuis bien des années la biologie complète de *ligurica* m'est connue et je vais en faire l'exposé détaillé.

Aux environs de Genève, *ligurica* est beaucoup plus répandue que *calliopis* ; elle se rencontre en colonies plus ou moins restreintes, je signale entre autres les suivantes :

Canton de Genève et plaine environnante : bois d'Onex, Signal de Bernex, bois de Bay, Russin, Cessy, Vallon de Versoix, Juvigny. Salève ; Carrières de Veyrier, Gare de Bossey, Veyrier, Crevin. Vuache : route d'Arcine.

Jura : pentes en dessus de Crozet et de Thoiry.

Toutes les localités où des colonies de *ligurica* établies sont très chaudes.

J'ai observé la ponte de *ligurica* à plusieurs reprises dans la nature.

Le 9 septembre 1917, dans le Vallon de Versoix, une ♀ a pondu successivement trois œufs sur des plantes différentes de *Coronilla varia*, deux sur des feuilles à ras terre, un sur une tige rampante ; les œufs sont éclos le 13 avril 1918.

Le 21 juillet 1918 dans une clairière du bois d'Onex, une ♀ a pondu quatre œufs placés isolément sur des feuilles élevées de *Coronilla varia* ; les œufs sont éclos le 29 juillet.

Le 14 septembre 1938, dans une prairie en dessus de la route d'Arcine (Vuache) une ♀ a pondu trois œufs sur des tiges rampantes de *Coronilla varia*. Les œufs sont éclos au début d'avril 1939.

Dans ces observations l'on retrouve le soin des pondeuses de placer leurs œufs dans les meilleures conditions pour l'hivernage.

En possession des premiers renseignements précis sur la plante nourricière, excluant toute erreur, j'ai entrepris de rechercher la chenille. Le mode de ponte laissait prévoir qu'au printemps, la chenille devait vivre au pied de la plante nourricière.

Le 20 avril 1918, dans le Vallon de Versoix, j'ai examiné attentivement des plantes de *Coronilla varia*, croissant en des places démunées, ce qui facilitait l'observation. J'ai trouvé trois chenilles vert glauque, avec une bande latérale crème et les autres dessins des Lycénides vert plus foncé, mais peu apparents. Deux chenilles, accompagnées de grosses fourmis noires à thorax roux, se tenaient à la base des plantes, l'une était à l'avant dernier stade, l'autre au dernier stade. La troisième chenille, très avancée dans le dernier stade, était au sommet d'une feuille ; aucune fourmi ne l'accompagnait.

J'ai supposé qu'il s'agissait de chenilles de *ligurica*, ce qui s'est révélé exact. J'ai obtenu deux chrysalides l'une le 10 mai, l'autre le 16 mai. Les papillons sont éclos les 25 et 31 mai.

Au même endroit, le 12 mai 1918, j'ai encore trouvé une chenille au début du 3^{ème} (avant dernier) stade et trois chenilles au dernier stade, sous deux plants de *Coronilla varia*. La première chenille était accompagnée de quatre ou cinq grosses fourmis noires à thorax roux ; le trois autres, qui vivaient sous le même plant de Coronille, étaient chevauchées par de très petites fourmis entièrement noires.

Deux chrysalides formées le 19 mai sont écloses les 4 et 5 juin.

Le 18 août 1918, dans le même vallon, mais dans une autre clairière j'ai trouvé une chenille à la fin du second stade, — naturellement non accompagnée de fourmis, les glandes sécrétant le suc

n'étant pas encore développées à cet âge. Cette chenille d'une couleur s'harmonisant parfaitement à celle de la feuille de Coronille aurait échappé à mon attention sans l'aire translucide qu'elle avait tracée sur la feuille en rongean le parenchyme.

Enfin le 5 avril 1920, j'ai trouvé toujours au Vallon de Ver-soix deux jeunes chenilles sur *Coronilla varia*.

Pour compléter mes connaissances sur la biologie de *ligurica* j'ai cherché, avec succès, d'obtenir des pontes en captivité, d'où j'ai tiré les données suivantes.

Pontes	Eclussions des œufs	Chrysalides	Imagos
9 sept. 1917	18 avril 1918	9 juin 1918	27 juin 1918
21 juillet 1918	29 juillet 1918	25/29 août 1918	7/10 sept. 1918
6/8 août 1918	13/15 août 1918	15/20 sept. 1918	2/3 oct. 1918

Il résulte de ces observations que *L. ligurica* a trois générations par an, ce qui est confirmé par les époques de vol des Papillons. La 1^{re} génération bien délimitée, vole aux dates extrêmes ci-après : 20 avril au 27 juin ; les deux autres générations volent sans interruption appréciable du 8 juillet au 24 octobre avec deux périodes optimum — milieu de juillet et première quinzaine de septembre.

Je ne pense pas utile de donner ici une description détaillée de la chenille de *ligurica* à chaque stade, me réservant de traiter des questions de morphologie dans une note ultérieure. Je crois toutefois devoir faire remarquer qu'à chaque stade, cette chenille se distingue de celle de *calliopis*. Je n'ai jamais vu de chenille de *ligurica* avec des dessins carminés ou rougeâtres ; ce qui est presque toujours le cas pour *calliopis*. Les rares chenilles adultes de *calliopis* ne présentant aucun dessin rouge se distinguent aisément de celles de *ligurica* ; celle-ci est d'une couleur fondamentale vert glauque et la partie claire de la bande latérale crème ; celle là est d'une couleur fondamentale vert-végétal et la partie claire de la bande latérale blanc pur.

Les chrysalides reproduisant en atténué les couleurs de la chenille adulte, se distinguent par les mêmes caractères ; celles de *ligurica* sont plus oblongues moins trapues que celles de *calliopis*.

En résumé, les observations relatées ci-dessus font ressortir les faits suivants :

L. ligurica Obth. et *calliopis* Bdv. se rencontrent côté à côté aux environs de Genève ; la première plus précoce au printemps et terminant son vol beaucoup plus tard en automne, a trois générations par an, la seconde est bivoltine.

Les plantes nourricières ne sont pas les mêmes.

Les chenilles présentent, l'une par rapport à l'autre, de différences constantes à chaque stade, quand à leur livrée ; alors que celles de *calliopis* vivent constamment à découvert, celles de *ligurica*, au moins aux deux derniers stades vivent plutôt cachées à la surface du sol.

Les chrysalides se différencient aisément.

Les caractères biologiques confirment donc la séparation admise d'après les caractères anatomiques des imagos.

6. *Lycaena orion* Pall.

J'ai observé, dans la nature, seulement les premiers états de *L. orion*, soit la ponte et la jeune chenille.

C'était le 11 juin 1933 près de Branson (Valais). Sur les pentes escarpées par lesquelles le Six Carro se relie à la plaine au-dessus du canal du Rhône, croit une végétation dense et de nature un peu spéciale. Dans les fentes des rochers croit la curieuse *Silene otites*, plante dioïque aux fleurs insignifiantes et aux rameaux visqueux. Par places s'élèvent les fortes tiges garnies de feuilles charnues du *Sedum telephium*.

C'est autour de cette dernière plante que je vois s'affairer des ♀ de *L. orion*. Elles s'en approchent d'un vol court, saccadé comme hésitant, tournent et retournent autour des rameaux et se posent. Après avoir marché un instant sur une feuille, elles s'y immobilisent, incurvent leur abdomen et déposent un seul œuf, puis elles repartent, pour recommencer leur manège sur un autre plant de *Sedum telephium*.

C'est ainsi que se comportèrent quatre ♀ qui pondirent en tout neuf œufs, tous placés à la face supérieure des feuilles.

Mais en observant les *Sedum telephium*, j'ai constaté la présence d'un certain nombre d'œufs pondus antérieurement, et placés dans des positions identiques à celles que j'avais déjà observées.

Au moment de la ponte, l'œuf de forme aplatie et à la surface finement réticulée, est d'une couleur vert pâle, disparaissant peu après, laissant au chorion une teinte de porcelaine. A part des détails d'ornementation, cet œuf est pareil à ceux des autres *Lycaena* que j'ai déjà observés.

L'examen des feuilles de *Sedum* ne m'a pas fourni seulement l'occasion de repérer d'autres œufs d'*orion* ; il m'a aussi permis de trouver de jeunes chenilles, aux premier et deuxième stades.

En examinant attentivement les feuilles de *Sedum telephium*, il était possible de constater des dépressions creusées dans le parenchyme. Plaquées au milieu de ces dépressions, les jeunes chenilles d'*orion* se tenaient immobiles, au repos. Parfois une de ces chenilles pouvait être surprise rongeant le parenchyme et élargissant ainsi la dépression.

A cette époque relativement précoce, il ne m'a pas été possible de trouver des chenilles plus avancées, ni d'observer si des fourmis recherchent les larves d'*orion*. Là s'arrêtent donc mes observations directes, réalisées dans la nature.

J'ai poursuivi l'élevage de quelques jeunes chenilles d'*orion*. Leur éducation ne présente aucune difficulté. Le *Sedum telephium*

se maintient aisément frais dans l'éleveuse, l'extrémité de sa tige enveloppée d'ouate humide.

De temps à autre, la branche est changée pour assurer une nourriture plus riche et les chenilles paresseuses se creusent une nouvelle alvéole allongée dans l'épaisseur du parenchyme. C'est ainsi qu'en captivité s'est déroulée toute l'évolution de ces chenilles.

A partir du 10 juillet 1933, les chenilles ont commencé à quitter les rameaux de *Sedum* ; elles sont descendues au fond l'éleveuse et se sont chrysalidées attachées par une ceinture de soie.

Bien qu'il soit possible de rencontrer des imagos dans le courant de juillet, paraissant appartenir à une seconde génération, les chrysalides ont hiverné et les éclosions ont eu lieu du 10 au 15 mai 1934.

7. *Lycaena astrarche* Bgstr.

J'ai déjà fait la relation de quelques observations sur la ponte de cette *Lycaena*. (Contribution à l'étude ... p. 219.)

Depuis j'ai noté une nouvelle observation réalisée aux Tattes de Thoiry (Pied du Jura français) le 29 août 1928. Une ♀ a pondu quelques œufs isolément sur des feuilles d'*Helianthemum vulgare*. Cette observation est conforme à celles que j'avais précédemment réalisées.

Je n'ai rencontré qu'une seule fois des chenilles de *L. astrarche* : le 14 avril 1934, dans le Vallon de l'Alondon.

En observant soigneusement des *Helianthemes*, mon attention a été attirée à plusieurs reprises par des rameaux où se tenaient des fourmis, de la même espèce cendrée que j'ai signalée visitant les chenilles de *calliopis*.

La plupart de ces groupes de fourmis s'étaient formés sur des colonies d'*Aphis* ; cependant, dans trois cas ils m'ont fait découvrir une chenille d'*astrarche*.

Comme dans les autres observations de visites de fourmis, j'ai pu constater que ces *Hyménoptères* se tiennent sur le dos des chenilles, caressent la glande dorsale du 10^{ème} segment et lèchent le suc qui suinte.

Ces chenilles étaient à l'avant dernier stade, chacune était environnée de trois ou quatre fourmis.

L'élevage de ces chenilles a fait constater que deux étaient parasitées par des mouches *Tachinaires* dont les larves sont sorties avant la chrysalidation. La troisième chenille a subi sa nymphose et l'imago est éclos au commencement de juin 1934, sans que j'ai noté la date exacte.

L'observation de ces chenilles complète la biologie de la première génération étudiée par moi en 1910. Les chenilles étaient

écloses en septembre d'œufs pondus au début de ce mois. La larve d'*astrarche* hiverne donc et reprend une vie active d'assez bonne heure.

Il existe une seconde génération dont les imagos volent de la fin de juillet au milieu de septembre.

8. *Lycaena icarus* Rott.

J'ai précédemment décrit la manière de pondre de *L. icarus*. J'ai eu l'occasion de faire de très nombreuses observations nouvelles qui ont simplement confirmé les antérieures. Dans tous les cas les œufs sont pondus isolément ; ils sont placés indifféremment sur les capitules en boutons, sur la face supérieure des feuilles ou sur la face inférieure.

J'ai observé habituellement la ponte sur *Medicago lupulinus*, mais aussi, quoique plus rarement, sur *Trifolium repens*, *Ononis spinosa*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis sativa*, et *Melilotus officinalis*.

Quoique *L. icarus* soit la plus commune des *Lycaena* dans les régions que je fréquente habituellement, je n'ai pas trouvé très fréquemment la chenille. Elle paraît se cacher la journée, à la surface du sol. On la rencontre à découvert la nuit et de jour lorsque le temps est pluvieux.

Le 13 avril 1918, j'ai trouvé une chenille adulte dans le Vallon de Versoix, le soir, sur une plante de *Medicago lupulinus*. La chenille hiverne donc.

Le 6 juillet 1922, par une journée grise, j'ai récolté une vingtaine de chenilles aux environs de Russin, en « fauchant » au filet les *Ononis spinosa* qui croissaient en abondance au bord du chemin.

La plupart de ces chenilles était dans le dernier stade. Le mode de récolte ne m'a pas permis de constater si des fourmis accompagnaient les chenilles. Il est probable que tel n'était pas le cas car, après le fauchage, le filet ne contenait pas de fourmis.

Dans les élevages la chrysalide d'*icarus* se forme au fond de l'éleveuse tantôt attachée par une ceinture de soie, tantôt libre de tout lien.

9. *Lycaena thersites* Cant.

Cette espèce, séparée d'*icarus* Rott., se trouve aux environs de Genève en compagnie de celle-ci, dans de nombreux endroits. *Thersites* est une espèce agreste, alors qu'*icarus* est ubiquiste et se rencontre même dans les parcs urbains.

A part l'absence des deux points basilaires au revers des ailes supérieures, constante chez *thersites* l'on peut remarquer une différence entre les ♀ bleues des deux espèces ; celles de *thersites* sont ordinairement d'un bleu-violet foncé ; celle d'*icarus* sont plus claires.

J'ai observé une fois la ponte de *thersites*, le 29 juillet 1918, dans le Vallon de Versoix.

Vers 14 heures, une ♀ voletait autour d'une touffe d'*Onobrychis sativa* ; elle se pose sur une tige de cette plante, descend dans la direction du sol ; son oviscapte semble glisser sur la tige verte. Arrivée sur une tige sèche elle s'arrête et pond un œuf dans une ride. J'ai capturée cette ♀ pour vérifier la détermination et pour essayer d'obtenir une ponte en captivité, ce que j'ai réussi.

J'ai placé cette ♀ sous un manchon de gaze recouvrant un bouquet composé de *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulinus* et *Onobrychis sativa*.

Le 30 juillet, je ne constate aucune velléité de pondre, la ♀ se tient presque constamment sur la gaze ; elle a absorbé de la nourriture en pompant le nectar de fleurs d'*Onobrychis* et en absorbant des gouttelettes d'eau sucrée.

Le 31 juillet au soir l'examen du bouquet me permet de trouver vingt œufs, tous pondus sur des graines d'*Onobrychis*.

J'ai comparé les œufs de *thersites* à des œufs de *L. icarus* et j'ai constaté de différences sensibles dans les détails. Chez *thersites* les mailles de la réticulation sont plus larges et les « perles » à la jonction des mailles sont plus grosses que chez *icarus*.

N'ayant eu des œufs de *thersites* que d'une seule ♀ je ne peux pas dire si les caractères que je signale sont constants ou s'ils sont propres à l'individu observé.

Les œufs pondus le 31 juillet sont éclos le 10 août et les chenilles ont été élevées avec des *Onobrychis* dont elles attaquaient les feuilles en rongant le parenchyme.

Le 6 septembre une chenille est parvenue au 3^{ème} stade et les autres chenilles sont entrées en hivernage. La seule chenille restée active est arrivée à toute sa taille le 25 septembre, elle s'est transformée en chrysalide le 27 septembre et l'imago est éclos le 10 octobre. Les autres chenilles, encore vivantes en janvier 1919, ont péri à la fin de l'hivernage.

J'ai trouvé quelques fois la chenille de *L. thersites* dans la nature, toujours sur *Onobrychis sativa* ; j'ai noté une seule observation réalisée le 6 juin 1920 dans le Vallon de l'Allondon.

En cherchant des chenilles de *L. sebrus*, j'ai trouvé deux chenilles de *thersites* sur des graines d'*Onobrychis*. Toutes deux à leur avant-dernier stade étaient accompagnées de quelques fourmis noires à thorax roux.

Les chenilles adultes de *thersites* que j'ai eues sous les yeux ne se distinguaient pas nettement de celles d'*icarus*. Leur couleur fondamentale était vert clair, sur laquelle se détachaient en foncé les dessins habituels des *Lycaena*. Elles auraient pu passer pour des formes d'*icarus* aux dessins spécialement accentués.

10. *Lycaena hylas* Esp.

J'ai déjà relaté trois observations sur la ponte de *L. hylas*, réalisées aux environs de Genève. Dans les trois cas les ♀ avaient déposé des œufs isolément sur des feuilles d'*Anthyllis vulneraria*. Une autre observation faite au bois d'Onex le 29 mai 1920 a confirmé les précédentes.

Les chenilles provenant d'œufs pondus en automne hivernent et parviennent à l'état adulte du milieu d'avril au début de mai.

Le 3 mai 1908 et le 18 avril 1920, j'ai trouvé quelques chenilles adultes, de nuit, à découvert sur des feuilles de l'*Anthyllis vulneraria*. Je n'ai remarqué aucune fourmi dans leur voisinage.

De jour je n'ai jamais trouvé de chenille d'*hylas* à découvert. Par contre j'en ai récolté un certain nombre en cherchant sous les feuilles étalées d'*Anthyllis vulneraria* :

Le 18 avril 1920, dans la matinée, j'ai trouvé une demi-douzaine de ces chenilles au pied du Salève, au début du sentier du Pas de l'Echelle. En écartant les feuilles de vulnéraire, ces chenilles apparaissaient à la surface du sol, paresseuses et ne tentant rien pour s'abriter ; en même temps, avec une vivacité contrastant avec l'inertie de ces larves, s'enfuyaient des fourmis cendrées, probablement des *Lasius*.

J'ai trouvé de la même manière quelques chenilles d'*hylas* au bois de Veyrier le 17 avril 1921 et à Tannay le 29 avril 1923. J'ai remarqué alors, que les chenilles d'*hylas* rongent les feuilles d'*Anthyllis* sur d'assez grandes surfaces et qu'ainsi des taches jaune pâle, étendues, marquent les feuilles étalées contre le sol, sous la plante et décèlent la présence des chenilles, parfois insérées dans la verdure.

Les endroits où vivaient ces chenilles étaient fréquentés par des fourmis, mais il n'était pas possible de constater si les premières attiraient les secondes.

Le 14 avril 1934, à Peney-Dessous, j'ai trouvé sous des *Anthyllis* sept chenilles d'*hylas*, toujours abritées par les feuilles étalées. Les plaques blanchâtres, ou jaune pâle, attiraient toujours l'attention.

Comme je désirais m'assurer de la présence de fourmis, j'ai conduit les recherches avec précaution, et j'ai pu constater avec certitude que chacune de ces sept chenilles avait sa « garde » de fourmis ; cinq étaient entourées de fourmis noires à thorax roux ; deux étaient visitées par de très petites fourmis entièrement noires.

La nymphose a lieu à la surface du sol, sous les feuilles d'*Anthyllis* ; elle dure de 15 à 20 jours.

La littérature mentionne plusieurs plantes nourricières pour la chenille de *Lycaena hylas*. Si je n'en ai pas constaté d'autres qu'*Anthyllis vulneraria*, cela vient de ce que j'ai limité mes recherches à cette plante où elles sont le plus aisées.

11. *Lycaena bellargus* Rott.

J'ai décrit précédemment la ponte de *L. bellargus*, d'après cette observation réalisée à Gex (Ain) le 8 septembre 1912, des œufs avaient été déposés isolément sur des feuilles d'*Hippocrepis comosa*.

J'ai réalisé une seconde observation sur la ponte, à Tannay (Vaud) le 31 août 1928 ; les œufs ont été placés isolément sur des feuilles de *Coronilla varia*.

La durée de l'état d'œuf a été très différente dans les deux cas : les œufs pondus le 8 septembre 1912 sont éclos le 6 octobre, ceux qui avaient été pondus le 31 août 1928 sont éclos le 6 septembre. Je n'ai pas conservé de notes sur l'état de la température pendant la durée d'évolution de ces œufs ; il reste néanmoins probable que cette différence dans les temps d'éclosion est en corrélation avec les conditions thermiques. J'ai pu faire de telles constatations dans l'éclosion printanière des œufs d'*icarus* Rott., les plus précoces ayant une évolution beaucoup plus que les plus tardifs. En automne la relation est évidemment inverse, les œufs pondus le plus tard étant normalement soumis aux températures les plus basses.

J'ai rencontré plusieurs fois la chenille de *bellargus*. Une première fois, au Vallon de Versoix, le 12 mai 1918, cherchant de jeunes chenilles de *L. coridon* Poda sous des plants d'*Hippocrepis comosa*, j'ai trouvé une chenille plus avancée que les autres, qui s'est trouvée être celle de *bellargus* ; elle était à la fin de son deuxième stade et, par conséquent elle n'avait encore aucun attrait pour les fourmis.

Les 11 et 18 avril 1920, dans la chaude gorge de Monnetier (Salève) j'ai constaté la présence d'assez nombreuses chenilles de *bellargus* mangeant à découvert sur des *Hippocrepis comosa*. C'était le matin, le temps était frais et la rosée scintillait sur tous les végétaux bas. Aucune de ces chenilles n'était accompagnée de fourmis quand bien même elles étaient assez avancées dans leur dernier stade.

En élevage ces chenilles se tenaient cachées pendant les heures chaudes de la journée ; à la fraîcheur, un certain nombre d'entr'elles montaient sur les rameaux d'*Hippocrepis* et mangeaient à découvert.

Le 21 avril 1924, dans cette même région de Monnetier, j'ai encore trouvé une dizaine de chenilles de *bellargus*, sous des rameaux rampants, au début de l'après-midi. Sous ces rameaux se trouvaient aussi de nombreuses fourmis noires à thorax roux ; elles paraissaient s'écarter des chenilles, effrayées par le bouleversement de leurs retraite.

Le 21 avril 1934, près du Pont de Peney, au point où j'observais une semaine plus tôt les chenilles de *L. hylas*, j'ai rencontré plusieurs chenilles de *L. bellargus*, au dernier stade, sous des plants d'*Hippocrepis comosa*.

Usant des mêmes précautions que pour les *hylas*, j'ai pu constater que chaque *bellargus* était accompagnée de fourmis, dont certaines s'étaient installées sur le dos de la chenille. Tantôt il s'agissait de fourmis noires à thorax roux, tantôt de petites fourmis noires, — les deux espèces rencontrées avec les chenilles de *L. hylas*.

Poursuivant les recherches à une certaine distance, la même après-midi, j'ai encore trouvé sous des *Hippocrepis*, des chenilles de *bellargus* au bord de l'Allondon, dans des endroits où les débordements de la rivière accumulent des galets arrondis sur des lits de sables. Là encore les chenilles étaient accompagnées de fourmis, mais cette fois de l'espèce cendrée, mentionnée à propos de *calliops* Bdv.

Le 11 avril 1935, de nouveau près du pont de Peney, j'ai trouvé une demi-douzaine de chenilles de *L. bellargus*, les unes accompagnées de fourmis noires à thorax roux, tantôt de petites fourmis noires ; chaque chenille n'avait autour d'elle que des fourmis d'une seule espèce.

Je n'ai rencontré de détails sur les rapports de la chenille de *L. bellargus* et les fourmis que dans le V^{ème} Volume des Etudes de Lépidoptérologie comparée de Ch. OBERTHUR. Là sont transcrites les observations réalisées par Harold POWELL aux environs d'Aflou (Sud-Ornaïs) et concernant la forme *Punctifera*.

En Algérie, 4 chenilles que POWELL a trouvées étaient cachées, deux sous des *Lotus*, une sous une pierre, et une autre à l'entrée d'une fourmilière ; dans trois cas les chenilles étaient accompagnées de fourmis et la quatrième avait des fourmis près d'elle. Il a remarqué deux espèces de fourmis, toutes deux petites ; chaque chenille semblait avoir deux fourmis qui lui semblaient spécialement attachées, mais pas de deux espèces différentes de fourmis. Les chenilles vivaient sur de petits *Lotus*, dont elles mangeaient les fleurs (mai 1911).

Les chenilles de *bellargus* au dernier stade sont très voisines de celles de *coridon* Poda. ; elles s'en distinguent cependant aisément : leur couleur fondamentale est d'un vert pur, alors que celle de *coridon* est vert-grisâtre, mais le meilleur signe distinctif réside en la présence chez *bellargus* d'une ligne jaune interrompue juste à la naissance des pattes membraneuses, ligne qui fait défaut chez *coridon*.

J'ai trouvé une fois la chrysalide de *L. bellargus*. C'était le 21 avril 1924, à Monnetier. La chrysalide était formée à la surface du sol, libre de tout lien, sous des rameaux rampants de *Hippocrepis*.

En captivité les nombreuses chrysalides que j'ai obtenues se sont aussi formées au fond des éleveuses, libres de tout lien, à l'abri de brindilles.

12. *Lycaena coridon* Poda.

J'ai parlé des divers états de cette *Lycaena* dans ma première note.

Les observations que j'ai faites depuis confirment entièrement les premières.

Le 3 septembre 1935, j'ai suivi attentivement une ♀ qui pondait au pied du Jura, au-dessus de Thoiry. Cette ♀ a déposé successivement cinq œufs. Elle recherchait les plants d'*Hippocrepis comosa* et se posait sur les tiges rampantes de cette *Lotée*. A proximité du sol elle allongeait le plus possible son abdomen dont elle étirait les anneaux. De cette manière elle arrivait à raser le sol et faisait encore saillir son oviducte. Marchant ainsi, elle attendait que l'extrémité de l'abdomen rencontre un obstacle et elle y pondait un œuf. L'œuf était collé tantôt à un rameau d'*Hippocrepis*, tantôt à une brindille, tantôt à une aspérité du sol.

Je pense que l'œuf hiverne, mais aucun des œufs que j'ai récoltés n'est éclos. Si l'évolution était immédiate j'aurais constaté l'éclosion des chenilles aussi facilement que pour d'autres *Lycaena*, soit en constatant directement l'éclosion de chenilles en captivité, soit en trouvant des œufs vides sur les rameaux d'*Hippocrepis*, en automne.

Quoi qu'il en soit les chenilles de *coridon* rencontrées dans la première quinzaine d'avril sont très petites. Dans ma note précédente j'ai eu le tort d'écrire qu'à la fin d'avril les jeunes chenilles sont très difficiles à voir. C'était une impression de novice ! En réalité il est toujours facile de se procurer de jeunes chenilles de *coridon* en visitant les lieux où l'imago abonde. Là, retournant quelques plants d'*Hippocrepis*, l'on peut être certain de trouver de jeunes chenilles ; parfois cinq ou six sous une seule touffe. (Monnetier 18 avril 1920, 24 avril 1921, Carrières de Veyrier, 29 avril 1926, etc.)

Dès le milieu de juin, les chenilles au dernier stade sont abondantes et faciles à trouver en cherchant sous les *Hippocrepis*. (Bois d'Onex 8 juin 1919, Vallon de l'Allondon 15 juin 1919, etc.)

Les chenilles aux deux derniers âges peuvent être trouvées accompagnée de fourmis. Il est malaisé de se rendre compte si la présence des fourmis doit être expliquée par celle des chenilles : ces fourmis sont très abondantes et infestent des aires très étendues, en sorte que leur coexistence avec des chenilles de *coridon* pourrait être fortuite.

Le 26 mai 1918 j'ai cependant pu constater avec certitude qu'une fourmi cendrée sollicitait une chenille de *coridon*, en caressant de ses antennes les derniers segments et léchait les bords de la fente du dixième.

Plusieurs fois, en captivité, des chenilles de *coridon* rapportées sans aucune fourmi ont été visités par des fourmis qui se sont intro-

duites dans les éleveuses. Cela eut lieu notamment dans un appartement au troisième étage du quai Gustave Addor. Des fourmis noirmat qui constituaient d'incommodes visiteuses des armoires et contre lesquelles aucune protection ne s'est révélées efficace, se sont faufilees dans une tasse d'élevage et pouvaient se voir, le soir, sur le dos des chenilles, suçant la fente du dixième segment.

Les chrysalides se forment librement, soit à la surface du sol, protégées par des rameaux rampants, soit légèrement enterrées. Dès la fin de juin je trouve régulièrement quelques chrysalides, chaque fois que je recherche les chenilles sous les rameaux d'*Hippocrepis*.

Ces chrysalides se rencontrent environnées de fourmis, mais ces dernières ne s'en occupent pas. Elles ne peuvent rien en obtenir mais elles ne leur font aucun mal.

Le papillon éclôt environ deux semaines après la transformation, j'ai noté des durées de nymphose de dix à quinze jours.

13. *Lycaena sebrus* B.

Je puis compléter les observations que j'ai déjà publiées au sujet de cette espèce, grâce à une récolte de chenilles, assez abondante que j'ai faite dans le Vallon de l'Allondon, le 20 juin 1920.

Dans le courant de l'après-midi, en cherchant sur les épis d'esparcette (*Onobrychis sativa*) portant des graines immatures, j'ai trouvé cinquante chenilles de *L. sebrus*, toutes à la fin de leur dernier stade.

Elles se tenaient appliquées contre les graines et, sans la présence de quelques fourmis, constatée chez chacune d'elles, ces chenilles eussent été difficiles à découvrir. Leur forme, leur couleur vert-jaunâtre, leurs dessins carminés, — tout concourt à les confondre avec la graine d'esparcette, aux crêtes anguleuses, et lignées de rouge-carmin. Au moins deux espèces de fourmis visitaient ces chenilles — mais jamais les deux ensemble. Une espèce noirâtre, paraît appartenir au genre *Lasius* ; l'autre noire, à thorax roux est certainement un représentant du genre *Formica*. Souvent ces groupes de Fourmis décelaient non une chenille, mais une colonie de *Pucerons*.

J'ai poursuivi l'élevage de ces cinquante chenilles ; le résultat a été décevant : quarante-trois étaient parasitées et ont donné naissance à trois sdrtes d'*Ichneumons*. Six se sont immobilisées sous des pierres et des brindilles et sont restées dans cet état, bien vivantes, jusqu'en février 1921. Elles ont péri entre février en mars, les conditions d'hivernage leur ayant vraisemblablement été défavorables.

Une seule chenille a subi sa nymphose à la fin de juin. La chrysalide s'est formée contre une tige, attachée par l'extrémité anale et par une ceinture de soie ; l'éclosion de l'imago eut lieu au début de juillet. (1 ♂).

Cette chrysalide a une forme très différente de celles des autres Lécynides que je connais : elle est mince et son aspect peut être caractérisé comme analogue à un gros grain de riz. La couleur est rose pâle, sauf les ptérothèques qui sont grises. Les dessins sont les suivants : une ligne vasculaire interrompue à chaque segment, une ligne latérale pointillée, vestige des traits obliques de la chenille. Ces dessins sont noirs. La chrysalide est finement pubescente.

Les chenilles provenant de la deuxième génération parviennent à toute leur taille dans le courant d'août et s'engourdissent comme celles de la génération de printemps. — Gex 19 août 1911, Monnetier août 1938. — Elles sont, comme on peut le supposer, beaucoup plus rares que celles de la première génération.

14. *Lycaena semiargus* Rott.

De toutes les *Lycaena*, *icarus* excepté, *semiargus* est celle sur laquelle j'ai réalisé le plus grand nombre d'observations concernant la ponte. Dans tous les cas les ♀ ont choisi des capitules en boutons de *Trifolium pratense*. Quelle que soit l'époque de la ponte, mai, juin, juillet, août, début de septembre, j'ai toujours constaté que les ♀ pondeuses ne confiaient leurs œufs qu'aux capitules dont les boutons étaient assez avancés, mais pas encore sur le point de s'épanouir.

Malgré l'abondance du papillon, je n'ai jamais trouvée de chenilles adultes, dans la nature ; je n'ai réalisé qu'une seule observation sur la chenille, dans les circonstances suivantes :

Le 5 août 1918, je m'étais rendu dans une clairière du bois d'Onex où, précédemment, j'avais constaté l'abondance de *Lycaena semiargus*, et où j'avais observé des pontes.

D'après la manière de pondre des ♀ de cette espèce, je devais supposer que de jeunes chenilles vivent dans des capitules de *Trifolium* aux fleurs fanées. J'ai recueilli un certain nombre de capitules dans cet état et je les ai minutieusement « disséqués ». Quelques uns ont livré de jeunes chenilles de *Lycaenide*, appartenant à deux espèces différentes ; l'élevage a démontré que les unes, les moins fréquentes, étaient *Everes argiades* Pall., et que les autres, les plus nombreuses étaient celles que je recherchais : *Lycaena semiargus*.

Toutes ces chenilles étaient dans leur deuxième stade ; elles se tenaient dans l'intérieur du capitule et mangeaient les graines en formation.

Dans des capitules portant des fleurs épanouies, j'ai constaté que des corolles étaient rongées ; il s'agissait vraisemblablement de chenilles de *semiargus* au premier stade, mais vu leur exiguité elles ont échappé à mes investigations.

J'ai essayé d'élever une quinzaine de chenilles. Dès le milieu d'août la plupart ont cessé de s'alimenter et se sont immobilisées avant d'avoir atteint le troisième stade. Elles ont péri pendant l'hivernage.

Deux chenilles ont continué leur évolution après le 15 août, et elles se sont chrysalidées, l'une le 30 août, l'autre le 7 septembre. Les imagos sont éclos au début d'octobre.

Ainsi s'explique la présence de quelques individus de *L. semiargus* très frais que l'on rencontre dans le courant du mois d'octobre. Je n'ai fait aucune observation sur cette troisième génération, fort réduite. Il est vraisemblable que les larves en provenant parviennent au deuxième stade et hivernent, comme leurs devancières.

La larve de *L. semiargus* est pourvue des glandes des chenilles myrmécophiles. Je n'ai pas constaté la visite de Fourmis, mais il n'y a là rien d'étonnant : les chenilles que j'ai trouvées n'avaient pas encore atteint l'âge à partir duquel elles sont pourvues des glandes dorsales.

15. *Lycaena cyllarus* Rott.

J'ai publié une note sur *L. cyllarus*, dans le II^{ème} Volume du Bulletin de la Société Lépidoptérologique de Genève, p. 238 et suivantes. Je n'ai rien à ajouter à cette note. Les observations que j'ai réalisées depuis ont été entièrement conformes aux premières.

Pour avoir une certaine vue d'ensemble, je crois cependant devoir donner un court résumé de mes observations.

L. cyllarus pond ses œufs isolément entre les boutons de diverses *Papilionacées*.

La chenille vit à découvert et se nourrit de fleurs et de graines ; j'ai noté les plantes suivantes : *Onobrychis sativa* ; *Genista tinctoria*, *germanica*, *sagittalis* ; *Medicago sativa*.

Dès le troisième stade, les chenilles sont régulièrement accompagnées de *Fourmis*, appartenant à plusieurs espèces, — une seule espèce visitant seulement une chenille — j'ai noté la présence de deux *Formica*, d'un *Lasius*, rencontrés dans la nature sur les chenilles ; des chenilles captives ont été visitées par des *Myrmica* fauves.

La plupart des chenilles sont parasitées par des *Ichneumonides*, ou par des *Braconides*, ces derniers plus rarement.

Les chrysalides se forment fin juin ou commencement de juillet ; elles hivernent, ordinairement une fois, rarement deux fois.

Dans la nature l'on rencontre exceptionnellement des imagos en août — 2 août 1907, Satigny (Blachier). S'agit-il d'une seconde génération partielle ? —

16. *Cyaniris argiolus* L.

Cyaniris argiolus vole en deux générations, aux environs de Genève de fin mars à fin juin, puis en juillet et août. Ce n'est que

très exceptionnellement que cette *Lycenide* s'y rencontre à la fin de mars (Florissant 27 mars 1911 !). Dans le midi de la France, elle est toujours abondante dans la seconde quinzaine de mars.

Les observations que j'ai réalisées concernent, en minorité, la première génération ; elles sont plus nombreuses et plus variées à la seconde génération.

La ponte a lieu par œufs isolés, contre des boutons ou des fruits, aussi les plantes choisies varient d'une génération à l'autre.

Aux environs de Sanary (Var), le 11 avril 1928, j'ai observé au début de l'après-midi, une femelle qui pondait sur des boutons de *Genista scoparia*.

A Chouilly, au début de juin 1923, j'ai constaté la ponte de deux œufs sur des boutons de *Rhamnus frangula* ; au même endroit le 30 juillet 1922 et les jours suivants, j'ai vu pondre plusieurs ♀ sur des boutons de *Lierre* (*Hedera helix*).

Les œufs éclosent de quatre à sept jours après la ponte.

Je n'ai trouvé que deux fois des chenilles provenant de la première génération ; à Peissy, le 30 juin 1923, j'ai récolté deux chenilles adultes qui se nourrissaient de baies vertes de *Rhamnus frangula* ; puis le 27 juin 1933, à la promenade de la Treille, j'ai pris une chenille, à la fin du dernier stade sur une gousse de *Glycine* (*Wistaria*).

Ces chenilles se sont chrysalidées au début de juillet et ont donné naissance aux imagos deux semaines plus tard.

A la seconde génération, j'ai trouvé fréquemment des chenilles sur les boutons, puis sur les baies immatures de *Lierre*. Le 4 août 1922 de très jeunes chenilles pouvaient être repérées en nombre, en examinant avec attention des boutons de cette plante. De petites dépressions creusées par les chenilles prélevant leur nourriture décelaient leur présence ; généralement, les chenilles se tenaient au fond de la dépression. Tous les jours suivants, de jeunes chenilles pouvaient être découvertes sur les *Lierres* grimpant contre des *Ormes*.

Le 16 août, sur un *Lierre* recouvrant une pierre de portail, aussi à Chouilly, j'ai trouvé une dizaine de chenilles, au dernier stade, évitant de jeunes graines. Ces chenilles étaient de livrées très diverses ; les unes étaient entièrement vertes, les dessins ordinaires n'étant marqués que par une différence de teinte, les traits obliques un peu plus foncés, la bande sous-stigmatale, un peu plus claire et jaunâtre. D'autres chenilles étaient vertes avec une double bande latérale carmin-clair, limitant une ligne blanchâtre ; elles portaient sur les crêtes dorsales une ligne carmin-clair ; les traits obliques, de même couleur étaient de dimensions très réduites ; d'autres encore avaient une tonalité générale couleur chair, les dessins ressortant en brun-noir.

Aucune de ces chenilles n'étaient accompagnées de *Fourmis* quoique chez cette espèce aussi se remarquent les glandes dorsales.

A Malagnou (environs de Genève), au milieu d'octobre 1931, j'ai trouvé, toujours sur le lierre, une chenille à peu près adulte, sur le dos de laquelle se tenait une *Fourmi* noirâtre.

Enfin, je puis encore signaler deux captures de chenille de *C. argiolus* sur la petite bruyère, *Calluna vulgaris*, dont elles mangeaient les fleurs — (Bois d'Onex 25 août 1918 et bois de Sauvigny, 12 août 1935).

Les chenilles de la seconde génération se transforment en chrysalides d'août à octobre et l'hiver se passe dans l'immobilité nymphale. Les chrysalides sont ceinturées et, dans les élevages, elles se forment sous des détritux, rarement contre un petit rameau.

Conclusions.

Les nouvelles observations que j'ai réalisées depuis 1917 confirment, dans leurs grandes lignes, les considérations générales qui terminaient ma « Contribution à l'Etude des Lycénides ». Elles en précisent et accentuent la portée.

Au point de vue de la systématique, j'ai confirmé dans deux cas la distinction spécifique de formes primitivement confondues ; soit *argiades* Pall. et *alcetas* Hb., puis *argus* Schiff. et *ligurica* Obth. Il en est vraisemblablement de même d'*icarus* Rott. et *thersites* Cant., pour lesquelles je n'ai pas osé conclure définitivement.

La comparaison des chrysalides de *semiargus* Rott. et *sebrus* B., démontre aussi que ces deux espèces sont beaucoup moins voisines que l'examen superficiel des imagos ne le laissait supposer.

En ce qui concerne les mœurs des Lycénides, il faut insister sur l'instinct des ♀ qui savent placer leurs œufs dans les conditions les meilleures et cela, en variant parfois le mode de ponte, selon la saison. Ces ♀ arrivent aussi à combiner leurs mouvements pour dissimuler leurs œufs en les insinuant entre des boutons ou en les glissant à la surface du sol.

Quant aux chenilles, par elles mêmes, elles ne présentent pas un intérêt particulier. Ce sont des larves paresseuses et dont l'instinct ne se manifeste que par des réflexes fort simples : établissement d'une dépression dans l'épaisseur d'une feuille, recherche d'un abri sous des rameaux rampants.

Un rudiment d'industrie se remarque pourtant chez la chenille de *P. baeticus* L., qui, à l'occasion, se protège en fermant par un réseau de soie le trou qu'elle a pratiqué en s'introduisant dans un bouton ou dans une gousse. Il faut insister sur le fait que la chenille de *P. baeticus* n'a pas l'habitude de filer et que ce n'est qu'exceptionnellement qu'elle déploie cette activité. Il ne s'agit pas non plus d'un réflexe qui se produit à une époque déterminée de la vie de la chenille. Sur le baguenaudier, il est possible que chaque trou d'entrée

soit obturé par de la soie, tel n'est pas le cas sur le Genêt où le réseau de soie n'est tissé que sur les boutons.

Mais si les mœurs des chenilles de Lycénides que j'ai étudiées ne montrent en soi rien de bien particulier, il faut mettre à part les rapports de ces chenilles avec les *Fourmis*.

Ordinairement les chenilles rencontrées par des *Fourmis* sont victimes de ces dernières qui les massacrent. Tout éleveur sait ce qu'il a à redouter des *Fourmis* qui, dès qu'elles en ont l'occasion, ruinent un élevage insuffisamment protégé.

Il n'en est rien pour les chenilles de Lycénides porteuses de glandes dorsales ; ces chenilles sont visitées amicalement par les *Fourmis* qui ne leur font jamais aucun mal.

Bien que les organes spéciaux de ces chenilles aient déjà été décrits, je crois utile de relater sommairement ce que j'en ai vu.

La partie principale est constituée par une glande occupant le milieu de la partie dorsale du dixième segment. La présence de cette glande est manifestée par une ellipse allongée, aux pourtours légèrement saillants. Dans deux ou trois occasions, des chenilles de *L. cyllarus* Rott. et *sebrus* B. ont fait nettement sourdre une gouttelette de liquide qui a été avidement absorbée par des fourmis. Mais dans la plupart des cas, il semble qu'un liquide a simplement suinté, de manière imperceptible. L'on remarque en effet que les *Fourmis* lèchent la partie dorsale du dixième segment.

Les chenilles porteuses de la glande dorsale du dixième segment sont pourvues, en outre, d'un autre organe : deux tubes télescopiques en arrière et en dessous des stigmates du pénultième segment. A l'œil nu cet organe pair paraît constitué par deux filaments blancs. A la loupe, sous un certain grossissement, l'extrémité de ces tubes, s'irradie en multiples rayons, donnant à l'appareil l'apparence d'une actinie en miniature.

Normalement, cet organe pair est invisible. Sa présence est signalée par deux boutons arrondis. En élevage, et en l'absence de fourmis les deux tubes restent invaginés, sauf parfois immédiatement après la mue.

Dans la nature et dans des élevages avec fourmis ces tubes sont éjectés rapidement et demeurent un certain temps à découvert. Ils sont immédiatement et brusquement rentrés dès qu'une fourmi s'en approche. Les deux tubes sont indépendants l'un de l'autre et l'un peut être sorti et rentré sans l'autre. En général leur mouvement est cependant simultané.

J'ignore quel peut être le rôle de cet organe pair. La présence de la couronne de filaments laisse supposer qu'il s'agit d'un vaporisateur de parfum, destiné à attirer les *Fourmis*.

Mais alors une question se pose : La visite des *Fourmis* est elle de quelque utilité pour les chenilles ?

A première vue, il ne le semble pas. J'ai réussi des élevages *ab ovo* de plusieurs espèces sans que leurs chenilles aient été en contact avec des fourmis : *argus* Schiff., *ligurica* Obth., *orion* Pall., *icarus* Rott., *thersites* Cant., *semiargus* Rott., *cyllarus* Rott., *argiolus* L. pour ne parler que des espèces dont j'ai obtenu les imagos. J'ai amené à l'état adulte, toujours sans fourmis, *Thestor ballus* F. et *Everes argiades* Pall.

Je dois donc admettre qu'il ne s'agit pas d'une symbiose, dans laquelle chaque insecte est nécessaire ou utile à son commençal.

Résumant les observations que j'ai faites sur les rapports des *Fourmis* avec les chenilles, je constate ce qui suit :

Les chenilles que j'ai étudiées attirent les fourmis à des degrés différents ; certaines espèces sont presque toujours environnées de *Fourmis* : par exemple *cyllarus* Rott., *sebrus* B., d'autres se rencontrent ordinairement sans fourmis, mais sont visitées occasionnellement, tel *Cyaniris argiolus* L. *P. baeticus* L. quoique pourvu des organes des chenilles myrmécophiles paraît, dans la mesure du possible, exclure la visite des *Fourmis*, en s'enfermant hermétiquement. Il va sans dire que je ne prétends nullement voir dans l'acte de la chenille un but finaliste aussi étroit ; cet acte peut être une manifestation d'instinct d'un tout autre ordre !

En second lieu, des chenilles de même espèce peuvent être visitées par plusieurs fourmis d'espèces différentes appartenant même à des genres ou familles différentes *Formicides* genre *Formica* et *Lasius* ; *Myrmicides*, genre *Myrmica*.

Une chenille n'est jamais environnée que par des fourmis d'une seule espèce.

Plusieurs espèces de chenilles sont visitées par une même espèce de *Fourmi*.

Enfin, il convient de remarquer que les fourmis qui visitent les chenilles de Lycénides sont de mêmes espèces que celles qui visitent les pucerons (*Aphis*).

Telles sont les remarques que je crois pouvoir faire sur les rapports entre les *Fourmis* et les chenilles de *Lycénides*. Je n'ignore pas ce qui a été observé de la vie des chenilles de *Lycaena arion* L. et *alcon* F. dans les fourmilières, mais je n'en ferai pas état, ayant eu en vue non de faire toute l'histoire des chenilles de Lycénides, mais uniquement de rapporter des observations personnelles.

Ceuthorhynchus marginatus Payk. var. punctiger Gyll

par

R. JULLIARD.

Les amateurs de la nature savent que la floraison et la germination de la dent-de-lion (*Taraxacum officinale* Web.) se divisent en trois stades :

- 1° l'inflorescence jaune se développe dans la deuxième quinzaine d'Avril (en Suisse) ; elle repose sur une tige ferme et droite et la couleur en est éclatante ;
- 2° les fleurs se fanent ; la tige devient molle et s'incline ; c'est la période pendant laquelle les graines se forment ; elles sont blanches ;
- 3° les fleurs sont remplacées par de petits plumets, chacun étant, au bout d'un mince pédicule, le prolongement d'une graine ; ces graines mûres sont brunes. La tige de l'inflorescence redevient ferme et reprend sa direction verticale.

C'est au cours de la première période que la femelle *Ceuthorhynchus* introduit un, deux ou trois œufs dans le calice de l'inflorescence. Je ne l'ai pas vue à l'œuvre. Mais tout porte à penser qu'elle fore un trou avec son rostre, puis y introduit sa ponte. Son ouvrage est marqué à l'extérieur par le dépôt brun d'un suintement de la blessure des tissus. L'œuf est rond, de $\frac{1}{2}$ mm. de diamètre, blanc, comme diaphane.

BROCHER¹ dit que l'éclosion a lieu 24 ou 48 h. après la ponte. Sur un certain nombre de fleurs observées, j'ai trouvé :

- 27 larves solitaires (1 par inflorescence),
- 20 larves à deux dans 10 inflorescences,
- 9 larves à trois dans 3 inflorescences.

Je n'ai jamais rencontré plus de 3 larves jumelles.

Ces larves qui éclosent donc lorsque la deuxième période de la floraison approche, se nourrissent des graines en formation. Mais leurs ravages sont peu importants ; quelques seinences leur suffisent, et l'on ne voit, extérieurement, pas de différence entre les inflorescences ravagées et celles qui ne le sont pas.

Les larves sont blanches, apodes, assez dodues, et leur tête est brun clair.

¹ Dr. F. BROCHER. Observations et réflexions d'un naturaliste dans sa campagne. Vol. I. 1938, p. 62.

J'ai trouvé également dans les graines de la dent-de-lion :

- 1 larve solitaire,
- 2 larves jumelles dans une inflorescence,
- 3 larves jumelles dans une inflorescence

qui ne sont pas des larves de *Ceuthorhynchus* ; elles sont plus longues, plus étroites, plus plates que celles-ci. Chacun de leurs segments est prolongé faiblement par une protubérance latérale, de chaque côté, en arête de poisson atténuée. J'ignore la détermination de ces larves qui ne m'ont rien donné par la suite. Serait-ce des parasites ?

Revenant au *Ceuthorhynchus*, sur 20 exemplaires de fleurs de dent-de-lion mises en observation, et visitées 17 à 19 jours après la ponte :

- 7 ne donnent rien (avortement) ;
- 2 donnent des larves trop petites pour continuer leur évolution après destruction de leur logement ;
- 6 sont ouverts trop tard, les graines sont trop mûres, et les larves déjà évadées ;
- 5 enfin donnent des larves aptes à s'enterrer, ce qu'elles font immédiatement.

Il résulterait de cette expérience que le délai maximum de 14 jours, prévu par BROCHER, pour aller de la ponte à l'enterrement des larves parvenues à leur croissance optimum (2 plus 12 j.) doit être prolongé de 4, 5 et même 6 jours. Cependant la météorologie doit jouer son rôle, et il faut remarquer que le printemps 1937, au cours duquel j'ai fait l'observation ci-dessus, a été plutôt froid et pluvieux.

Sur 40 à 45 cas de pissenlits occupés par le *Ceuthorhynchus*, j'en ai trouvé 3 (le 8 Mai), soit environ 7 %, où les larves avaient la moitié « postérieure » de leur corps, ou leur corps en totalité, « la tête en haut », enfouis dans un canal traversant le réceptacle : soit 2 à une larve chacun, et 1 à deux larves ayant fait toutes deux le même travail. Cela correspondrait à l'anomalie de la ponte signalée par BROCHER, qui décrit comment des œufs, placés dans la tige au lieu du calice de l'inflorescence, donneraient naissance à des larves qui, pour atteindre les graines nourricières, devraient remonter dans l'intérieur de la tige et percer le réceptacle des ovules.

Par contre, j'ai fait une observation unique d'une larve se trouvant régulièrement, comme les autres, dans le logement des graines, mais dont la moitié « antérieure » du corps était enfouie dans le réceptacle, donc « la tête en bas », et le trou ainsi foré n'allant pas jusqu'à la chambrette inférieure ; il était à peine commencé. Il pourrait résulter de cette observation (qui est à contrôler puisqu'elle est isolée) que ce ne serait pas une anomalie de la ponte dans la tige qui amène les larves à percer le réceptacle de bas en

haut (BROCHER) mais peut-être simplement : ou une nourriture supplémentaire que les larves vont chercher en rongant le réceptacle ; ou une aberration de leur instinct d'enterrement qui les pousserait à chercher, dans le réceptacle déjà, l'asile de leur métamorphose en nymphe.

Donc de 15 à 20 jours après la ponte, les larves arrivées à leur croissance finale quittent l'inflorescence devenue boule de graines à plumets et s'enfouissent dans la terre. Elles se fabriquent en terre aglutinée de petites loges de 4 à 5 mm. de diamètre extérieur dans lesquelles elles s'entferment pour leurs deux dernières métamorphoses. Dix jours après l'enterrement, je trouve encore des larves dans les coques ; je n'ai pu fixer le délai au bout duquel la larve se transforme en nymphe ; mais 40 jours environ après l'enterrement (de 36 à 47 jours, avec une prédominance à moins de 40, d'après mes observations), les imagos sortent de terre (en élevage, il est bon d'humecter la terre de temps en temps pour faciliter l'éclosion), et vivent sous cette forme jusqu'au printemps suivant, nouvelle époque de dent-de-lion propice à leur reproduction. Il m'est arrivé par hasard de trouver des *Ceuthorhynchus* d'autres espèces (par exemple *pleurostigma* Marsch.) hivernant dans l'écorce de rameaux de pommier.

Je n'ai pas été à même d'observer de parasites du *Ceuthorhynchus* au cours de mes observations. Toutefois je réfère au cas relevé ci-dessus de sept pontes ayant avorté, et aux larves différentes également indiquées ci-dessus, dont je n'ai pu faire la détermination et dont je n'ai pas obtenu d'insectes.

Magdalinus Germ. aterrimus F.

Syn. = *Magdalis* Germ. *armigera* Geoffr.
stygia Gyll.
asphaltina Steph.

par

R. JULLIARD.

La littérature dont j'ai pu avoir connaissance s'étend principalement à d'autres espèces du même genre :

<i>violacea</i> L.	} qui vivent aux dépens des arbres résineux ;
<i>phlegmatica</i> Hrbst.	
<i>duplicata</i> Germ.	
<i>memnonia</i> Fald.	
<i>cerasi</i> L.	} qui sont signalés comme rava- geurs secondaires des arbres fruitiers.
<i>pruni</i> L.	
<i>nitidipennis</i> Boh.	
<i>barbicornis</i> Latr.	
<i>aenescens</i> Lec.	

D'après les auteurs consultés, les espèces observées se développent dans les branches et petits troncs de divers feuillus et conifères, vivant entre l'écorce et le bois ou pénétrant dans le tube médullaire des rameaux de plantes ligneuses.

Sur *Magdalinus aterrimus* F., quelques auteurs se sont prononcés :

REITTER dit que les berceaux de nymphose des Magdaliniens en général s'enfoncent « profondément dans le bois ».

REDTENBACHER signale l'insecte sur les arbres fruitiers en fleurs.

BARBEY, en général si parfaitement complet, ne parle pas, d'*aterrimus*.

BALACHOWSKY et MESNIL disent qu'*aterrimus* F. vit aux dépens des arbres fruitiers plus ou moins dépérissants.

JUDEICH et NITSCHKE n'indiquent que les espèces vivant sur les résineux. La génération de tous les Magdaliniens semble annuelle et la période d'essaimage être en Mai ou Juin. Quelques espèces forent leurs galeries en partant des boutons, et en pénétrant dans la moëlle ; d'autres vivraient entre l'arbre et l'écorce, avec des couloirs périphériques, entamant profondément l'aubier, l'espace ravagé étant rempli de « sciure » et les berceaux de nymphose pénétrant encore plus profondément dans l'aubier.

PERRIS a trouvé des larves d'*aterrimus* F. en très grande quantité dans les rameaux d'un orme récemment mort. Elles vivent assez rapprochées et après avoir miné quelques temps sous l'écorce elles « plongent » dans le bois.

RATZBURG, enfin, rapporte avoir trouvé sur l'orme, en automne 1838, déjà des nymphes qui se sont métamorphosées en imagos en chambre pendant l'hiver. Dans une branche, il y avait beaucoup de larves, de nymphes et d'imagos sous l'écorce. Les couloirs dans l'aubier étaient légèrement serpentine et le bois transformé en farine. Les berceaux de nymphose sont superficiels dans l'aubier et les trous de sortie sont ronds, à travers l'écorce.

Quant aux tables analytiques et catalogues, ils indiquent *aterrimus* F. les uns comme très rare, sur l'orme (Vevey, Genève, Vaud, Bâle, Simplon), les autres comme fréquent sur cette essence.

A ces constatations un peu vagues parce que trop générales, ou même contradictoires, je puis apporter le concours d'une observation que le hasard m'a permis de faire récemment.

Le 28 Février 1939, j'ai emporté, pour examen, d'une propriété privée à Bellevue, Genève, une branche d'orme ; l'arbre était sans doute assez ravagé, mais cependant encore vivant. Cette branche, d'un mètre de long environ et de 2¹/₂ cm. de diamètre, laissait voir, par places, que, sous l'écorce, quelque insecte s'était établi ; et étant donné l'essence, je m'attendais à voir éclore le *Scolytus multistriatus* Marsh.

Ayant soulevé l'écorce, j'ai constaté que l'espace entre celle-ci et l'aubier était rempli de « sciure » ; il y avait de très nombreuses larves, mais rien que des larves ; elles semblaient assez grosses pour être près de leur métamorphose.

Le 17 Mars, quelques nymphes sont tombées du bois en observation, nymphes d'un curculionide.

Enfin, du 1^{er} au 9 Avril, sont éclos en quantité (quelquefois plusieurs dizaines par jour) des imagos facilement identifiées pour être le *M. aterrimus* F.

De cet événement, je crois pouvoir tirer les constatations suivantes.

Le *M. aterrimus* F. affectionne particulièrement l'orme, très favorable à sa reproduction. Il hiverne sous forme de larves. La femelle doit pondre sans système, un peu partout, sur le bois choisi, car on ne reconnaît aucune galerie maternelle, en quoi elle se différencie des Scolytides. Les larves creusent entre l'écorce et le bois, assez profondément dans l'aubier, des galeries très sinueuses et embrouillées, avec une préférence dans le sens des fibres ; cette préférence se remarque surtout à l'extrémité des ravages, où les galeries sont vaguement parallèles. On a de la peine à distinguer les couloirs étroits des jeunes larves, des larges des adultes. Ceux-ci reviennent et croisent les premiers, et les berceaux de nymphose se trouvent, sans ordre également, sur les couloirs, en travers des traces larvaires, sauf à l'extrémité des ravages, où les berceaux



Orme. Ravages du *Magdalinus aterrimus* F.
Grandeur naturelle.

terminent régulièrement les galeries. Les berceaux de nymphose sont également superficiels ; ils ne s'enfoncent plus profondément dans l'aubier que de la plus grande épaisseur de leurs dimensions. Somme toute, ces dégâts, à l'exception de la galerie maternelle, ressemblent énormément à ceux des scolytides.

A supposer que les larves trouvées fin Février soient justement à point de maturité, la durée de la nymphose n'excède en tous cas pas un mois. Il faut cependant noter que l'évolution des métamorphoses en chambre tempérée d'observation peut être plus hâtive et plus rapide que dans l'ambiance naturelle. De sorte que l'assertion de JUDEICH et NITSCHÉ (se rapportant à *M. memnonia* Fald.), donnant 30—40 jours pour la nymphose et les mois de Mai et Juin (ailleurs, ils parlent même d'Avril) pour l'essaimage, semble bien correspondre à mon observation. Le climat de la région habitée y est aussi pour quelque chose.

Par contre, je me permets d'avoir un doute sur la présence simultanée, en automne, de larves, de nymphes et d'imagos, ainsi que le rapporte RATZBURG ; de nymphes surtout, car il serait bien possible de rencontrer les imagos pondueuses en même temps que les jeunes larves venant d'éclore, puisque d'après JUDEICH et NITSCHÉ (toujours pour *memnonia* Fald.) la maturation de l'œuf est très rapide.

Je ne peux me prononcer sur la durée d'une génération de *M. aterrimus* F. Quelques couples, nés sous mon observation, se sont accouplés dès le 2^{ème} ou 3^{ème} jour après leur essaimage. En général, la ponte des insectes ne tarde pas à suivre la copulation (de printemps). Les œufs pourraient être pondus en Avril, et les larves éclore au début de Mai. Cela semble laisser la place à une génération d'été, et à une d'automne. Mais JUDEICH et NITSCHÉ pour *memnonia* Fald. donnent la période larvaire pour s'étendre de Juin à Février. La génération serait donc annuelle. Mes couples « in copula » ont pu vivre quelques jours sur du bois d'orme frais mis à leur disposition. Je verrai par la suite, si j'obtiens de nouvelles larves, s'ils ont eu le temps de pondre entre leur apparition et leur mort, survenue naturellement un ou deux jours après l'accouplement.

Les imagos sortent de leur dernière métamorphose d'une couleur brune, marron clair, corps et pattes. Le corcelet est le premier à noircir avec le rostre, puis la tête, enfin les élytres et les pattes. C'est encore à l'intérieur du berceau de nymphose que l'insecte prend la coloration définitive qui justifie son nom.

Les trous de sortie correspondent aux berceaux de nymphose ; et, comme dit ci-dessus pour ces derniers, ils sont répartis sans système, de sorte que l'écorce apparaît comme criblée de petite grenaille (1 à 1 1/4 mm. de diamètre).

Avec une simple loupe, la femelle ne se différencie du mâle que par sa taille beaucoup plus grande. A m'en tenir à ce critère (qui n'est toutefois pas absolument concluant) j'ai observé à l'essaimage beaucoup plus de femelles que de mâles, environ dans la proportion de 2 à 3 mâles contre 8 femelles.

Bibliographie.

- REITTER. Fauna germanica. Käfer. Vol. V. p. 124.
 REDTENBACHER. Fauna austriaca. Die Käfer. p. 757.
 BALACHOWSKY et MESNIL. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. p. 26 et 27.
 JUDEICH et NITSCHKE. Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. p. 369 et 374.
 PERRIS. Larves de Coléoptères. Annales de la Soc. Linnéenne de Lyon. 1876. p. 240.
 RATZEBURG. Die Forstinsekten... Suppl. au Vol. I. 1839. p. 29.
 STIERLIN et de GAUTARD. Die Käferfauna der Schweiz. Catalogue. p. 272.
 STIERLIN. Die Käferfauna der Schweiz. Table analytique. II^{ème} partie. p. 325.
 Je cite encore deux auteurs indiqués par Rupertsberger, mais qu'il m'a été impossible de trouver à consulter :
 BARGAGLI. Bull. Ital. 1885. 17. p. 10—11.
 ROSENHAUER. Käferlarven. Stettin. Ent. Zeit. 1882. 43^{ème} année. p. 3—32, 129—171.

Quelques observations sur les Epeires

par

G. BERTIN.

On sait que les Epeires tissent de vastes toiles verticales dont l'ensemble donne l'impression d'une superbe rosace régulière. Cependant l'apparence géométrique de ces toiles peut faire illusion. En y regardant de près, on s'aperçoit vite de la très approximative régularité du réseau de chasse des Epeires. Nos observations portent sur des centaines de toiles, œuvres de l'Epeire diadème et de l'Epeire fasciée. L'une et l'autre opèrent de la même manière, sauf en ce qui concerne une sorte de ruban zigzaguant et vertical placé dans la zone centrale et par lequel la fasciée termine son ouvrage.

Voici, en bref, le plan du travail : après avoir établi un bâti pour délimiter l'aire de la construction, l'araignée tend des fils qui se coupent en un centre commun et qui constituent les rayons de la future toile. Sur ces rayons est tissée, d'un fil très ténu et partant du centre, une spirale à tours d'abord très serrés, dite zone d'affût. Cette spirale se continue en tours brusquement assez lâches et distants qui serviront de support à la travailleuse lors de l'établisse-

ment de la spirale proprement dite, faite d'un fil gluant et plus gros, partant de l'extérieur pour aboutir aux abords de la zone centrale. Dans l'ensemble la vue peut être satisfaite, mais ce travail ne peut que grossièrement être comparé à une figure tracée règle et compas en mains. Un travail rigoureusement géométrique impliquerait : 1) une équidistance des rayons, c'est-à-dire des angles d'ouverture constante ; 2) un parallélisme parfait des différents tours de spire ; 3) par voie de conséquence, les mêmes rapports angulaires dans tous les secteurs, entre le fil et les rayons coupés par celui-ci. Or, nous avons constaté que les rayons sont posés non par ordre de succession mais par ordre d'opposition, ceci afin que les tensions se répartissent et ne déforment l'ouvrage dès le début. Ce mode d'exécution entraîne l'impossibilité d'une régularité dans les distances, distances qui peuvent varier du simple au double, ce que nous montre effectivement l'examen de la plupart des toiles. La disposition des rayons se fait donc un peu au petit bonheur, l'animal n'ayant aucun moyen d'évaluer les points précis d'où il conviendrait de partir. Les rayons sont filés non du centre à la périphérie, mais en marche inverse. Le point de départ de chacun d'eux est donc sur la ligne grossièrement polygonale du bâti dont tous les points ne sont pas à égale distance du centre. En conséquence, il faudrait pour un travail impeccable que l'araignée réfléchisse, calcule, suppose, qu'elle établisse un rapport entre des éléments divers et composés, qu'elle tienne compte non seulement de la longueur variable des rayons, mais encore des rectifications à apporter aux écartements de façon que les rayons atteignent le centre sous le même angle. On ne voit pas d'ailleurs quelle serait l'utilité d'une grande régularité, l'essentiel étant que le réseau présente dans toutes ses parties un équilibre suffisant de tous ses éléments et qu'il ne manque pas de rayons. C'est ce que l'araignée paraît contrôler, car, lorsqu'elle juge avoir terminé la pose des fils rayonnants, elle tient à s'enquérir de la bienfaisance de son ouvrage. On peut alors la voir virer sur elle-même en son centre, mesurer des pattes l'écartement des fils comme pour bien s'assurer qu'il n'existe nul hiatus, nul vide laissant place à la pose d'un fil oublié. Si oui, elle remédie à la chose. Mais il arrive parfois qu'en dépit de ce contrôle, un vide assez large subsiste. Ce cas n'est pas rare et nous l'avons observé à plusieurs reprises sur l'ouvrage de très jeunes Epeïres.

Quant au parallélisme des tours de spire, l'à-peu-près s'en révèle en de nombreux points. Le fil s'écarte très souvent de chaque côté de la ligne géométrique idéale. Le résultat en est que l'exacte distance des éléments de deux tours voisins est réalisée plus par hasard que par l'art et le vouloir de la tisseuse. Il est dès lors inévitable que ce fil, se rapprochant grossièrement de la spire géométrique, ne puisse couper les rayons sous les mêmes angles. Une question mérite examen sur laquelle les avis diffèrent, c'est au sujet

des dégâts auxquels les toiles sont exposées. L'Epeire raccommode-t-elle son filet ? Tel est le problème. Le uns disent oui, d'autres, FADRE en particulier, affirment que non. Nous dirons ce que nous avons vu :

Une Epeire fasciée de taille au-dessus de la moyenne, donc adulte — ce détail a son importance, car on affirme que seules les jeunes travaillent de jour — a établi son piège dans une bordure d'iris. La toile, fraîchement construite, se trouve, à la suite d'une averse orageuse survenue sur les dix heures, mise à mal et privée, mais absolument privée de toute sa partie inférieure. La partie du haut, ravagée elle aussi, présente néanmoins sa structure d'ensemble. Le fil spiral est fort malmené, mais la zone d'affût offre un support suffisant à la propriétaire qui se tient imperturbablement à l'endroit qui fut le centre. Cette constatation faite et nos occupations nous appelant ailleurs, nous revenons plus tard et nous assistons à ce qui suit : l'araignée parcourt prestement l'emplacement de la moitié disparue de sa toile. Sur quels supports s'exécute cette surprenante voltige ? C'est bien simple : sur des rayons de remplacement sur lesquels notre Epeire est en train de retisser la partie manquante de son piège. Eh oui, l'Epeire raccommode sa nappe, elle en reconstitue la moitié inférieure anéantie par l'intempérie deux heures auparavant ; l'Epeire travaille, quoique adulte, en plein soleil, à l'heure méridienne ; elle vire de gauche à droite, puis de droite à gauche, disposant son fil en arc de cercle, bien que certains lui interdisent le changement de sens. Le fil est fixé sur un premier rayon de la partie respectée — très relativement — par l'averse, puis successivement, en marche descendante d'abord, remontante ensuite, la demi-circonférence se parcourt pour se refaire en sens inverse. Au sixième parallèle, l'araignée, distraite sans doute et obéissant à l'injonction atavique, remonte vers la partie ancienne et décrit un tour complet pour reprendre ensuite son mouvement de va-et-vient sur le nouveau chantier. Une fois le réseau du traquenard terminé, l'Epeire tisse sur la zone d'affût quelques fils entrecroisés, puis elle se campe au milieu de son travail, la tête en bas comme d'usage, en oubliant toutefois la confection du zigzag. Lorsqu'on observe une toile d'Epeire, un fait ne manque pas de nous frapper. C'est la fréquence de l'excentricité du point de jonction des rayons qui se trouve presque toujours déplacé vers le haut. Cette excentricité tient à ce que la tisseuse a augmenté la surface de sa nappe de chasse par la pose préalable de plusieurs rangs de fils dans la partie inférieure, fils tissés d'un mouvement alternatif dans les deux sens, comme nous venons de le voir ci-dessus pour la toile raccommodée. La spirale captatrice se fait ensuite, moulant sa courbure sur ces premiers fils et s'arrêtant près de la zone centrale, mais sans jamais joindre le premier tissage exécuté au centre et constituant la zone d'affût ou aire de repos.

Il arrive très souvent — et la chose s'observe plus aisément sur les toiles des jeunes — que cette disproportion s'accroît de ce que les rangs inférieurs sont plus espacés que ceux du haut. Nous en voyons la raison possible dans le poids de l'insecte, peu lourd cependant, poids qui l'entraînerait à la descente et modifierait en plus la mesure prise, ou freinerait au contraire l'ampleur de ses mouvements à la montée. Pour les gros exemplaires et les femelles à ventre ballonné, il suffit de les voir en action pour comprendre l'impossibilité où ils se trouvent d'exécuter un chef-d'œuvre géométrique ; on observe aux points où l'ouvrière s'agrippe, une distension des fils qui se coudent sous son poids en angles plus ou moins ouverts. Sur ce chantier élastique et mouvant, l'araignée n'a plus la sûreté de ses mouvements et ne peut prendre ses mesures ; il est donc bien évident que, dans ces conditions, un travail de haute précision tiendrait du prodige.

Encore un petit fait qui montrera que les Epeires adultes ne dédaignent pas à l'occasion le travail en plein jour. Une fasciée et une diadème ont, durant la nuit, commencé la confection d'un nouveau réseau. Pour une cause que nous supposons être une petite pluie, elles ont interrompu leur besogne respectivement aux quatrième et au septième tour de spire. Nous les avons trouvées au petit jour installées en leur centre, en posture d'attente. Vers huit heures et demi, la fasciée, alourdie de bedaine, se remet en mouvement et lentement, à gestes lassés, reprend son ouvrage, qu'elle mène à chef en une demi-heure. La diadème, elle, n'a pas bougé de tout le jour et a refait sa toile entièrement dans la nuit suivante, sans se servir de l'ébauche de la veille. Nous retrouvons dans nos notes une observation relative à la façon de procéder de l'Epeire quant elle veut s'informer de l'état de son piège et s'il convient de le renouveler. FABRE nous la montre — c'est de l'Epeire angulaire qu'il nous parle — descendant de son gîte dans le feuillage et « cueillant les ruines à grandes brassées ». Nous avons observé des préliminaires à cette destruction. Voici la chose : l'araignée s'avance sur sa toile et se poste au centre. Là, pour juger si le réseau est encore utilisable, la vue ne lui servant de rien pour s'en faire une idée, elle allonge les pattes antérieures, agrippe les fils et imprime de violentes secousses, puis elle tourne sur elle-même et se livre à la même manœuvre pour éprouver successivement les divers secteurs. Selon le degré d'élasticité du réseau, elle se rend ainsi compte si oui ou non une reconstruction s'impose. Si vraiment la nappe réagit mollement, elle harponne à larges gestes et tire à elle les fils du réseau, en respectant celui qui lui sert de support. Si celui — ci se rompt sous l'énergique traction, la chute est parée par le fil qu'elle a soin, comme toujours, d'émettre.

Il peut cependant arriver qu'une toile absolument intacte soit détruite et refaite, et ceci à plusieurs reprises, comme nous avons

pu le constater chez une Epeire en captivité dont le filet ne pouvait subir de dégâts. Peut être, jugeait-elle la chose indispensable, malgré les apparences. En effet, au bout d'un certain nombre d'heures, les fils n'ont plus le degré voulu de viscosité, le principe agglutinant sèche à l'air ; il convient donc de reconstruire le piège pour lui rendre le maximum d'efficacité.

Epoque du vol de *Blepharocera fasciata* Westw. à Genève

par

D^r Jean DESHUSSES.

J'ai tenu pendant fort longtemps *Blepharocera fasciata* Westw. pour un insecte rare à Genève. En effet, au cours de quelque cinq années de chasse, je n'avais capturé cet insecte qu'une seule fois, une femelle, le 18 juillet 1933, près de l'étang du parc de l'Ecole d'Horticulture de Châtelaine. A la suite de circonstances spéciales, j'ai dû modifier mon opinion. J'ai constaté que cet insecte est fréquent le long de l'Arve et qu'à Plainpalais, attiré par la lumière artificielle, il entre le soir dans les appartements. Je consigne ci-dessous les observations que j'ai faites en 1936. Le premier insecte apparaît le 23 juin. Les jours suivants, les insectes sont encore peu nombreux. Je note la présence d'un mâle le 29 juin et d'un autre le 1^{er} juillet. Le 2 juillet, 12 *Blepharocera fasciata* Westw., tous des mâles, volent contre le plafond de la chambre d'un vol saccadé. A partir de cette date, le nombre des insectes qui entrent dans la chambre décroît rapidement : le 3 juillet, je ne compte que 7 individus, tous mâles, puis dès le 5 juillet aucun *Blepharocera fasciata* Westw. ne réapparaît. Au mois de septembre, j'ai capturé quelques individus isolés : un mâle le 4 septembre et une femelle le 17 septembre.

A Genève, *Blepharocera fasciata* Westw. volé dès la fin juin. Dans les Alpes, son apparition est retardée d'un mois environ. H. BANGERTER qui a eu l'occasion d'étudier cet insecte dans le Haut-Valais, à Geschinen près de Münster, a noté la présence d'imagos à partir du 30 juillet.

Limnobiidae de la région de Genève et des Préalpes et Alpes de Savoie

par

Dr Jean DESHUSSES.

Limnobiidae de la région genevoise.

Nous écrivions dans une note relative à la faune genevoise des *Limnobiidae*¹ que cette faune n'était riche ni en genres ni en espèces. Les captures que nous avons faites depuis ne peuvent que confirmer cette assertion. Si nous pouvons ajouter de nombreuses stations nouvelles à la liste que nous avons précédemment établie, nous ne signalons par contre que cinq espèces nouvelles pour notre région : *Ormosia lineata* Mgn., *Molophilus armatus* De Meij., *Helius longirostris* Wied., *Poecilostola pictipennis* Mgn., *Ula macroptera* Mcq. En chassant dans les Alpes de Savoie, à Pralognan, j'ai capturé *Empeda affinis* Lacksch., espèce nouvelle pour la faune française, qui n'était connue jusqu'ici qu'en Courlande.

Voici la liste de mes captures :

Dicranomyia chorea Mgn. — Rare ; dans les bois de Vessy, 21 juin 1935.

Limonia bifasciata Schrk. — Très nombreux dans les bois de Loëx, 5 septembre 1936 ; Bois de Veyrier, 12 juillet 1936 ; Bois de Vessy, 21 juillet 1936.

Limonia tripunctata F. — Bois de Vessy, 21 juillet 1936 ; Bois de Veyrier, 24 mai 1936. Espèce partout très commune.

Helius longirostris Wied. — Rare ; Valard, 30 juin 1937.

Ormosia lineata Mgn. — Près du village de Feigères (Haute-Savoie), 19 avril 1935.

Molophilus armatus De Meij. — Valard, 1^{er} mai 1937.

Polymeda flavescens L. — Quelques exemplaires ont été capturés le long de l'Arve à Plainpalais, le 2 juillet 1935.

Epiphragma ocellaris L. — Valard, 30 juin 1937.

Poecilostola pictipennis Mgn. — Très rare. Un mâle capturé dans les Bois de Valard le 1^{er} mai 1936.

Limnophila hospes Egg. — Bois de Veyrier, 15 avril 1936 ; Crevins, 20 avril 1935.

Limnophila nemoralis Mgn. — Espèce très répandue. On rencontre des vols de 3 à 5 individus mâles dans les clairières de certains bois. Bois du Plateau de Pinchat, 14 juin 1936.

Ula macroptera Mcq. — Crevins, 29 juin 1936.

Petaurista annulata Mgn. — Plainpalais, 3 octobre 1936.

¹ Jean DESHUSSES, Notes diptérologique. Mitt. Schweiz. Entom. Gesellschaft, Bd. 16, p. 366 (1935).

Limnobiidae des Préalpes et Alpes
de Savoie.

Dicranomyia chorea Wied. — Mont-Saxonnex, 28 mai 1939.

Limonia flavipes F. — Espèce très fréquente dans les bois de mélèze couvrant les pentes de la « Tête de Solaise » à Val d'Isère (Haute Tarentaise, Savoie), altitude 1900—1950 m., 10 août 1935.

Ormosia lineata Mgn. — Très nombreux le long du ruisseau qui longe le chemin allant de Tanninges au Col de Châtillon (Haute-Savoie), 4 mai 1935.

Limnophila hospes Egg. — Mont-Saxonnex, 28 mai 1939.

Petaurista fuscata Mgn. — Près du lac de Barberine, 15 septembre 1936.

Petaurista regelationis L. — Forêts de la Pointe d'Orchez, 4 mai 1935.

Au cours d'un séjour à Pralognan (Savoie), j'ai capturé les espèces suivantes, le 26 août 1934, dans les buissons des framboisiers poussant sur les flancs du Mont-Blanc de Pralognan à l'altitude de 1590—1600 m. :

Petaurista maculipennis Mgn.

Petaurista fuscata Mgn.

Dicranomyia mitis Mgn. *f. lutea* Lackschw.

Empeda affinis Lackschw., espèce nouvelle pour la faune française. Nous devons la détermination de cet insecte à l'obligeance de feu Monsieur Dr P. LACKSCHEWITZ.

Vorstand der Gesellschaft pro 1937—1939.

Ehrenpräsident	Herr Prof. Dr. E. Bugnion, Aix-en-Provence
Präsident	„ Dr. J. Carl, Musée d'hist. Nat., Genève
Vizepräsident	„ Prof. Dr. E. Handschin, Zoolog. Museum, Basel
Aktuar	„ Dr. R. Wiesmann, Sonnmattstraße 5, Wädenswil
Quästor	„ Dr. H. Thomann, Landquart
Bibliothekekar	Frl. Dr. Montet, Bern
Redaktor	Herr Dr. H. Kutter, Flawil
Beisitzer	„ Dr. A. v. Schultheß-Rechberg, Wasserwerkstraße 53, Zürich
	„ Dr. A. Pictet, rue de Lausanne 102, Genève
	„ Dr. O. Morgenthaler, Schweizer. Versuchsanstalt, Bern-Liebefeld
	„ H. Beuret, Birkenstraße 3, Neuwelt (Baselland).

Die „Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft“ erscheinen in 4 Hefen pro Jahr; zirka 12 Hefte bilden einen Band.

Die Bände I bis VI, sowie Heft 1 von Band XV sind vergriffen. Solche werden jederzeit gerne zurückgenommen und werden auf Verlangen gegen Bände der Fauna oder andere Dubletten umgetauscht. Die Mitglieder können wie bis anhin vom Bibliothekar nachbeziehen:

Einzelne Hefte der Bände VII bis IX (ohne Fauna)	. . . à Fr. 1.—
Einzelne Hefte der Bände X bis XVI. Preis der Hefte verschieden.	
Favre, Fauna du Valais (Lépid.) Fr. 2.—
Frey-Gebner, Apidae 2 Bände, pro Band Fr. 4.—
Stierlin, Coleoptera 2 Bände, pro Band Fr. 3.—

Nichtmitglieder haben sich für einzelne Hefte der Bände VII bis XVII an die Buchhandlung Alfred Scherz & Co., vorm. G. A. Bäschlin in Bern zu wenden, welcher der kommissionsweise Vertrieb der Hefte übertragen ist.

Die Gesellschaften und Private, die mit der Schweizer. Entomolog. Gesellschaft in Schriftenaustausch stehen, werden ersucht, künftighin alle Sendungen direkt an die Bibliothek der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, Naturhistorisches Museum in Bern, einzusenden.

Bibliothek-Reglement.

§ 1.

Der Sitz der Bibliothek ist zur Zeit Bern.

§ 2.

Die Benutzung der Bibliothek ist jedem Mitglied unentgeltlich gestattet, doch fällt das Porto zu seinen Lasten.

§ 3.

Alle Bücher sollen direkt an den Bibliothekar zurückgesandt werden und dürfen ohne diese Mittelperson nicht unter den Mitgliedern zirkulieren. Alle Bücher sind—jeweilen auf den 15. Dezember jedes Jahres dem Bibliothekar zur Bibliothek-Revision franko einzusenden. Beschmutzte, tief eingerissene, defekte oder beschriebene und angestrichene Bücher werden nicht retour genommen. Deren Preis und Einband sind vom betreffenden Mitglied zu vergüten.

§ 4.

Wird von einem Mitglied ein Werk verlangt, das sich in Händen eines andern Mitgliedes befindet, so muß das Desiderat innert Monatsfrist vom Tage der erfolgten Rückforderung an eingesandt werden.

Entomologische Bedarfsartikel

aller Art beziehen Sie
sehr vorteilhaft bei

H. C. Hyplus

Entomologische
Material - Vermittlung

(Verlangen Sie Preisliste)

Mollplatten

(der Firma Hermann
Kreye, Hannover)

Das beste Auslegematerial
für Insektenkästen. Liefer-
bar in jeder Größe bis zu
50×100 cm in einem Stück.
Dicke der Platten 1 cm.

Preis per Quadratmeter
Fr. 5.50. - Auf Verlangen
Muster kostenlos. Prompte
Bedienung. 6

General - Vertretung
für die Schweiz

H. C. Hyplus, Zürich 10

Nordstr. 108 Tel. 74.161

A vendre les collections:

Macro- et Micro- Lépidoptères

du Chanoine Emile Favre.

S'adresser au Rd. Prieur
de l'Hospice du
Gd. St-Bernard. 10

Inserate

können direkt der Buch-
druckerei Flawil A.-G.,
Flawil, zugestellt werden

Zeilenpreis

Die einspaltige Milli-
meterzeile oder deren
Raum kostet 12 Rp.

Rabatt


Bei viermaligem Er-
scheinen mit 20 Prozent
Rabatt.

MITTEILUNGEN

DER
SCHWEIZERISCHEN
ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE

Redigiert von
Dr. H. KUTTER
in Flawil



Vol. XVII. Heft 12

Datum der Herausgabe: 15. Dezember 1939

Preis für Nichtmitglieder Fr. 4.—

Kommissionsverlag von Alfred Scherz & Co.
vorm. G. A. Baeschlin in Bern
1939

Zur Beachtung.

Neuanmeldungen nimmt der Präsident der S. E. G., Dr. J. Carl, Musée d'Hist. Nat., Genève, entgegen.

Der Jahresbeitrag beträgt Fr. 10.—, die einmalige Eintrittsgebühr Fr. 3.—.

Alle Einzahlungen sind an den Quästor der S. E. G., Dr. H. Thomann, Landquart, Graubünden (Postcheckkonto X1484) zu richten.

Alle außerhalb der Schweiz wohnenden Mitglieder haben den Jahresbeitrag von Fr. 10.— direkt an den Kassier im Laufe des Monats Januar einzusenden, widrigenfalls ihnen die Mitteilungen nicht mehr zugeschickt werden.

Inserataufträge können direkt der Buchdruckerei Flawil A.-G., Flawil, zugestellt werden. Die einspaltige Millimeterzeile oder deren Raum kostet 12 Rp., bei viermaligem Erscheinen mit 20 Prozent Rabatt.

Adressen-Aenderungen sind jeweils sofort dem Quästor Dr. H. Thomann in Landquart, mitzuteilen.

Mitteilungen der Redaktion.

1. In Sachen der Drucklegung der „Mitteilungen der S. E. G.“ ist der Redaktor zuständig. Diesbezügliche Anfragen, Manuskripte usw. sind an Dr. H. Kutter, Flawil, zu adressieren.
2. Die Manuskripte müssen in Maschinenschrift, auf einseitig beschriebenen Blättern, abgefaßt sein. Mit Bleistift geschriebene Einsendungen werden zurückgewiesen.
3. Der Name des Autors samt Wohnort soll direkt unter den Titel und nicht an den Schluß der Arbeit gesetzt werden.
4. Textstellen, die durch besondere Schrift hervorgehoben werden sollen, sind schon im Manuskript und nicht erst in den Korrekturen zu unterstreichen (Sperrdruck einfach, Kursiv oder Schrägschrift doppelt unterstreichen).
5. Die Manuskripte sollen druckfertig eingesandt werden, Autorkorrekturen fallen zu Lasten der Verfasser.
6. Die Autoren sind für Form und Inhalt ihrer Arbeiten verantwortlich.
7. Jeder Verfasser erhält 30 Separatabzüge seiner Arbeit unentgeltlich; wünscht er mehr, so hat er dies bei Einsendung des Manuskriptes der Redaktion mitzuteilen. Das Mehr geht zu Lasten des Bestellers.

MITTEILUNGEN

DER
SCHWEIZERISCHEN
ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE

Redigiert von
Dr. H. KUTTER
in Flawil

Vol. XVII.

1937—1939

15393

Kommissionsverlag von Alfred Scherz & Co.
vorm. G. A. Baeschlin in Bern

Inhaltsverzeichnis des XVII. Bandes

der

Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft.

1. Berichte über die Jahresversammlungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft:

	Seite
a) in Basel am 24. Mai 1937	141—143
b) in Wädenswil am 24. April 1938	395—399
c) in Neuenburg am 14. Mai 1939	575—578

2. Aus den Sektionen:

a) Entomologischer Verein Bern:	
Jahresbericht 1936	187
" 1937	412
" 1938	512—513
b) Entomologischer Verein Basel und Umgebung:	
Jahresbericht 1937	411
c) Entomologia Zürich:	
Jahresbericht 1937	474
d) Société Lépidoptérologique de Genève:	
Compte rendue des séances, année 1936/37	105—119
" " " " " 1937	347—354
" " " " " 1938	515—529

3. Kassa-Berichte:

für das Vereinsjahr 1936	142
" " " 1937	396
" " " 1938	576

4. Bibliothek:

Nachtrag zum Zeitschriftenkatalog	511
---	-----

5. Mitgliederverzeichnis:

auf 1. Januar 1939	413—418
------------------------------	---------

6. Nekrologe:

Bugnion, F. E. 1845—1939	616—617
Gramann, August 1876—1936	186—187
Horn, W. 1871—1939	617—618
Steck, Theodor 1857—1937 (Schulthess)	1—4
Steck, Theodor 1857—1937 (Morgenthaler)	179—180
Steck, Theodor 1857—1937	181
Steck, Theodor 1857—1937 (Naef)	182—185
Turati, Emilio 1858—1938	472—473

7. Originalarbeiten:

Audéoud, G. E. A propos de « Chasses printanière aux Lépidoptères au Maroc »	531
— et Roch, M. Chasses printanières aux Lépidoptères au Maroc	354—373
Bangerter, H. Die Eriopterini des Sensetales bei Flamatt-Neuenegg	482—487

	Seite
Beaumont, J. Les Psenini (Hym. Sphecid.) de la région palé- arctique	33—93
— Note sur 4 Hyménoptères Aculéates de Suisse peu connus .	487—493
Bertin, G. Quelques observations sur les Epeires	568—572
Carl, J. Un document myrmécologique	159—164
Cerutti, N. Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais . .	30—32
— Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais (2 ^e liste) .	168—172
— Trois nouvelles espèces de Cicadines du Valais	189—194
— Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais (3 ^e liste) et description d'espèces nouvelles	443—449
— Présentation de quelques Hémiptères du Valais	582—583
— Hémiptères du Valais (4 ^e liste)	611—616
Clausen, R. Untersuchungen über den männlichen Copulations- apparat der Ameisen, speziell der Formicinae	233—346
— Harpagoxenus sublaevis Nyl. in der Schweiz	493—500
Deshusses, J. Nervulation anormale de quelques Tipulidae . .	175—179
— J. et L. Observations sur quelques insectes nuisibles aux cultures	226—231
— J. Epoque du vol de <i>Blepharocera fasciata</i> Westw à Genève .	572
— J. Limnobiidae de la région de Genève et des Préalpes et Alpes de Savoie	573—574
Eglin, W. Für die Schweiz neue und wenig bekannte Neuropteren .	158—159
Geigy, R. Beobachtungen über die Metamorphose von <i>Sialis</i> <i>lutaria</i> L.	144—157
Handschin, E. Fossile Insekten aus Siebenbürgen	25—29
— Fragen der Entwicklung der Entomologie in der Schweiz . .	475—481
Julliard, R. Contribution à l'étude des Balanins	194—205
— <i>Ceuthorhynchus marginatus</i> Payk. var. punctiger Gyll. . .	562—564
— <i>Magdalinus</i> Germ. <i>aterrimus</i> F.	565—568
Linder, A. Beitrag zur Coleopterenfauna der Schweiz	172—175
Marchand, H. Ein interessanter Fund aus der Gattung <i>Chrysochloa</i> <i>Hope</i> (Col.)	205—208
Mayer-Gräter, J. Die Entstehung der sechseckigen Zellen bei sozialen Wespen	21—25
Méroz, A. Chasse de nuit au Vallon de la Versoix	530—531
Müller-Rutz, J. Eine neue Elachistide, Scirtopoda myosotivora .	165—167
Pictet, A. Les races physiologiques de <i>Nemeophila</i> (<i>Parasemia</i>) <i>plantaginis</i> L. au Parc national suisse et dans les massifs limitrophes. Biologie et hérédité	373—391
— L'enneigement et l'équilibre numérique des Lépidoptères .	579—582
Rehfsou, M. Contribution à l'étude des <i>Lycaenides</i> , Fragments biologiques (deuxième note)	535—561
Romieux, J. Description de Lépidoptères nouveaux du Haut- Katanga (Congo-Belge)	119—138
Roos, K. Beitrag zur Frage sind <i>Oscinella frit</i> L. und <i>O. pu-</i> <i>silla</i> Meig. zwei verschiedene Arten	404—410
Sack, P. Drei neue Syrphiden (Dip.) aus dem Schweizer Na- tionalpark	220—226
Santschi, F. Résultats entomologiques d'un voyage au Cameroun .	93—104
Schmidlin, A. Beitrag zur Kenntnis der Variabilität von <i>Sa-</i> <i>tyrus statilinus</i> Hufn.	500—508

	Seite
Schneider-Orelli, O. Ueber die Alpenseglerparasiten <i>Crataerina melbae</i> Rond. und <i>Crat. pallida</i> Latr.	4—20
Schneider-Orelli, O. Vergleichende Untersuchungen an nord- und südschweizerischem Reblausmaterial	584—610
Seiler, J. Zur Fortpflanzungsbiologie einiger <i>Solenobia</i> -Arten	419—442
Weber, L. <i>Zygaena wagneri</i> Mill. est-elle une espèce?	532—535
Weber, P. Zwei neue Arten der Mikrolepidopteren-gattung <i>Nepticula</i> und ein Beitrag zur Kenntnis von <i>Nepticula stel-viana</i> Wck.	211—215
— Zur Systematik der Plutellinae-Gattungen <i>Eidophasia</i> Stph. und <i>Plutella</i> Schrk. Aufstellung eines neuen Genusnamens <i>Subeidophasia</i> Wbr. (Lep.)	217—220
Wiesmann, R. Oekologie und Bekämpfung der Erdbeermilbe <i>Tarsonemus fragariae</i> Z. Zimm.	400—404
Wittmer, M. Beitrag zur Kenntnis der indo-malayischen Ma-lacodermata (Coleoptera)	209—210
Zingg, J. Kritische Studie über <i>Coenonympha arcania</i> L. und <i>satyria</i> Esp. und ihre Formen	450—472
Kleinere Mitteilungen:	
Allenspach, V. Räuberei und Kannibalismus bei <i>Hydrous piceus</i> L.	138—139
Deshusses, J. et Poluzzi, C. Deux nouveaux foyers de <i>Ceratitis capitata</i> Wied. dans le canton de Genève	215
VII. Internationaler Kongress für Entomologie 1938 in Berlin	140, 394
Schuler, J. « Eine ausgiebige Fangmethode »	139—140
Vogelsanger, E. Eine für die Schweiz neue Ameisenart, <i>Formica uralensis</i> Ruzsky	231—232
Zingg, J. Ein Buch über <i>Pieris napi</i> L. und <i>Pieris bryoniae</i> O.	509—510
Bücherbesprechungen:	
Horn, W. und Kahl, J. Ueber entomologische Sammlungen, Entomologen und Entomomuseologie	188
Speyer, W. Entomologie mit besond. Berücksichtigung der Bio-logie, Oekologie und Gradationslehre der Insekten (Hand-schin)	216
Frickhinger, H. W. Leitfaden der Schädlingsbekämpfung für Apotheker, Drogisten, Biologen und Chemiker	514



Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Bd. XVII, Heft 12

Redaktion: Dr. H. Kutter, Flawil

15. Dez. 1939

Inhalt: Bericht über die Jahresversammlung der S. E. G. in Neuenburg-1939. — A. Pictet, Genève: L'enneigement et l'équilibre numérique des Lépidoptères. — N. Cerutti, Martigny: Présentation de quelques Hémiptères du Valais. — O. Schneider-Orelli, Zürich: Vergleichende Untersuchungen an nord- und südschweizerischem Reblausmaterial. — N. Cerutti, Martigny: Hémiptères du Valais (4^e Liste). — Prof. Dr. E. Bugnion 1845—1939. — Dr. W. Horn 1871—1939.

Bericht über die Jahresversammlung der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Sonntag, den 14. Mai 1939,
im Hörsaal des Physikalischen Institutes der Universität
in Neuenburg.

Am Samstag, den 13. Mai 1939 fand sich der Vorstand der Gesellschaft im Sitzungszimmer der Universität Neuenburg zusammen.

Die Jahresversammlung begann um 9¹/₂ Uhr. Sie war von 20 Mitgliedern und 5 Gästen besucht. Ihre Abwesenheit hatten entschuldigt die Herren Dr. v. Schultheß, Dr. Ferrière, Dr. Morgenthauer und Beuret. Der Präsident, Herr Dr. Carl, verdankte in seinem Eröffnungswort dem Vorstände des Physikalischen Institutes die gütige Ueberlassung des Hörsaales. Dann gedachte er des seit der letzten Jahresversammlung verstorbenen Ehrenmitgliedes, Herrn Graf Turati in Mailand, dem großen, bekannten Lepidopterologen, der unserer Gesellschaft während 33 Jahren angehörte. Er erreichte ein Alter von 80 Jahren. Von Herrn Dr. Thomann ist über den Verbliebenen ein Nekrolog in unsern Mitteilungen erschienen (p. 472). Zu Ehren des Verstorbenen erheben wir uns von unsern Sitzen.

Der Präsident gab in seinem Berichte bekannt, daß Herr Dr. J. de Beaumont unsere Gesellschaft bei der Einweihung des Forel-Brunnens in Lausanne vertreten hatte. Unser Ehrenmitglied, Herr Biedermann in Winterthur, hat im Februar des laufenden

Jahres seinen 70. Geburtstag feiern können, bei welchem Anlasse unser Vizepräsident dem Jubilaren unsere Wünsche überbrachte. Am Internationalen Kongreß für Entomologie in Berlin wurde unsere Gesellschaft durch unsern Redaktor, Herrn Dr. H. Kutter, vertreten. Er hat über seine Eindrücke über diesen Kongreß im laufenden Band unserer Mitteilungen, S. 394, berichtet. — An der Jahresversammlung der S.N.G. in Chur kam die Entomologie durch den Jahrespräsidenten der Gesellschaft, Herrn Dr. Nadig sen., in seinem Eröffnungsvortrag: «Parasitismus der Hymenopteren» zum Worte. — Der Bundesrat bewilligte uns eine Subvention von Fr. 700.—, doch ist zu hoffen, daß durch verschiedene Bemühungen der Betrag auf Fr. 1000.— festgesetzt werden könne.

Mitgliederbestand auf Ende 1938:

Ehrenmitglieder	12
Lebenslängliche Mitglieder	2
Ordentliche Mitglieder	130

Total der Mitglieder 144.

Leider haben wir 4 Austritte zu verzeichnen, denen erfreulicherweise 2 Neueintritte gegenüberstehen. Neu eingetreten sind die Herren: W. Eglin, Basel, Prof. Dr. Seiler, Zürich.

Kassabericht.

Rechnungsabschluß auf 31. Dezember 1938:

Total der Einnahmen	Fr. 4364.85
Total der Ausgaben	Fr. 3771.—
Voranschlag für 1938	<u>Fr. 593.85</u>

Vermögensänderung:

Vermögen am Anfang des Jahres	Fr. 1876.65
Vermögen am Ende des Jahres	Fr. 2470.50

Vorschlag Fr. 593.85

Die Rechnung wurde von den Revisoren geprüft und für richtig befunden. Diese beantragen Abnahme der sorgfältig geführten Rechnung unter bester Verdankung, was von der Versammlung einstimmig beschlossen wird.

Bericht der Bibliothekarin.

Die Bibliothek-Rechnung ergab Fr. 318.98 Einnahmen und ebensovielen Ausgaben. Während des Berichtsjahres wurde die Bibliothek um 400 Publikationen bereichert, wovon wir 14 Separata folgenden Herren verdanken: de Beaux, Bovey, Caradja, Clausen, Heinrich, Lothman, Nielsen, Schneider, Schneider-Orelli, Wittmer.

Folgende neue Zeitschriften werden im Austausch gehalten:

1. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft zu Halle.
2. Transactions of the New York Academy of Sciences.
3. American Museum Novitates.
4. Journal of the Shanghai Science Institute.
5. Kosmos, Société polonaise des naturalistes « Kopernik ».
6. Anales de la escuela nacional de ciencias biologicas, Mexico.
7. Buenos Aires Publication miscellanea.

Es liegen von unserer Seite Tauschgesuche bei Zeitschriften vor, die aber bis anhin noch nicht beantwortet worden sind.

Es wird der Bibliothekarin, wie gewohnt, ein Kredit von Fr. 150.— gewährt und ihr für ihre aufopfernde Arbeit der beste Dank ausgesprochen.

Im vergangenen Jahre wurden die Lesemappen 15mal versandt, und zwar regelmäßig, was besonders lobend bemerkt werden soll.

Die Frey-Geßnersche Sammlung wurde von Herrn Dr. de Beaumont benützt, der in verdankenswerter Weise die Spezies der Gattung *Nomada* neu bestimmte.

Bericht des Redaktors.

Der Redaktor weist darauf hin, daß seit längerem Unterbruch in unsern Mitteilungen wieder einmal eine Dissertation erschienen sei. Dies konnte um so mehr verantwortet werden, als Herr Dr. Clausen in sehr verdankenswerter Weise uns finanziell so weit entgegenkam, daß unser Budget durch den vermehrten Druck nicht extra belastet wurde.

Am Schlusse des geschäftlichen Teiles unserer Sitzung wurden unter allgemeinem Beifall zu Ehrenmitgliedern unserer Gesellschaft ernannt die Herren Dr. Pictet, Genf, der bekannte wissenschaftliche Entomologe, und Herr Dr. Zehntner, Reigoldswil, der als angewandter Entomologe einen Weltruf besitzt.

Die wissenschaftlichen Mitteilungen begannen um 10.00 Uhr. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. H. Bangerter, Flamatt:

Die Eriopterini (*Tipulidae-Limoniinae*) des Sensetales bei Flamatt-Neuenegg, mit Projektionen (vide p. 482—487).

2. Dr. A. Barbey und P. Bovey, Lausanne:

Observations sur la biologie et les dégâts d'une Tordeuse des pousses du Peuplier: *Semasia neglecta*, Dup.

3. Dr. A. Pictet, Genf:

L'enneigement et l'équilibre numérique des Lépidoptères.

4. Prof. Dr. Ed. Handschin, Basel:
Fragen der Entwicklung der Entomologie in der Schweiz
(vide p. 475—481).
5. M. le Chanoine N. Cerutti, Martigny:
Présentation de quelques Hémiptères du Valais.
6. Dr. J. Carl, Genf:
Présentation d'une Cochenille du Buis, *Eriococcus buxi*
Fonsc. La question de son hivernage.

Die Vorträge ernteten verdienten, reichen Beifall und an der jeweils folgenden Diskussion beteiligten sich die Herren Professor Handschin, Bovey, Dr. Carl und Rüttimeier.

Um 12¹/₂ Uhr schloß der Präsident die wissenschaftliche Sitzung, nachdem noch mitgeteilt worden war, daß die nächstjährige Sitzung in Lausanne abgehalten werden solle. Nach dem gemeinsamen Mittagessen wurden im Musée d'Histoire Naturelle die von Herrn P. A. Robert, artiste et naturaliste, ausgestellten Aquarelle und Originalzeichnungen von Insekten bewundert. Die mit außerordentlichem Sachverständnis und Liebe hergestellten minutiösen Bilder haben sicherlich bei allen einen tiefen Eindruck hinterlassen.

Wädenswil, den 20. November 1939.

Der Sekretär: *Wiesmann.*

Referate der an der Jahresversammlung der S.E.G. 1939 in Neuenburg gehaltenen Vorträge.

I.

L'enneigement et l'équilibre numérique des Lépidoptères

par

D^r Arnold PICET, Genève.

Les faunes d'insectes subissent, d'année en année, des fluctuations numériques parfois assez considérables. Les observations faites durant une longue période montrent que ces fluctuations sont cycliques. Les facteurs qui les régissent sont multiples et dépendent de l'interaction de dynamismes atmosphériques, météorologiques, climatiques, topographiques, etc., fort complexes, desquels il est difficile de tirer une moyenne.

Au cours des 20 années que nous avons consacrées à l'étude des macrolépidoptères du Parc national, nous avons pu identifier trois cycles successifs de progression et de régression numériques de la faune, et déterminer l'action de l'un des phénomènes qui les ont conditionnés et qui réside dans l'enneigement.

Il y a deux sortes d'enneigements : l'enneigement hivernal, donc normal, qui est indispensable au maintien de l'existence des faunes et l'enneigement estival, donc accidentel, qui lui est tout à fait néfaste.

Enneigement hivernal. — Un grand nombre de lépidoptères hivernent simplement à la surface du sol, à l'état d'œuf, de chenille ou de chrysalide, sous les feuilles, la mousse, ou à peine enfouis dans la terre. Le manteau hivernal leur est donc indispensable pour les garantir contre les fortes gelées, la température mortelle n'étant guère inférieure à 0 degré. C'est surtout dans les régions alpines que la couverture du sol par une épaisse couche de neige est nécessaire.

Nos expériences avec un certain nombre de chenilles de papillons ont montré qu'à —5—8 degrés, celles-ci gèlent complètement, cessent donc de vivre, mais viennent à reviviscence dès que la température s'élève de nouveau légèrement au-dessus du point de congélation. Mais le retour à cette température doit se faire graduelle-

ment, lentement. En effet, les chenilles en léthargie hivernante que l'on fait passer trop rapidement de l'état de gel à l'état de dégel ($+10^{\circ}$) sont tuées de suite, par dilatation brusque des tissus, notamment du vaisseau dorsal.

L'enneigement hivernal réalise donc deux buts importants : 1. Le maintien d'une constance de température non mortelle; 2. L'empêchement d'un réchauffement trop brusque par le rayonnement solaire, qui ne traverse pas la couche de neige. On conçoit à quel point l'enneigement est nécessaire.

Cependant des phénomènes atmosphériques anormaux modifient parfois les dynamismes réguliers de l'air et sont alors la cause d'enneigements tardifs. Il a été constaté dans l'Engadine, et peut-être ce phénomène a-t-il été général à l'ensemble des alpes grisonnes, que ces trois ou quatre dernières années l'enneigement hivernal n'a véritablement commencé qu'à partir de décembre, même de janvier. Il en est résulté que les insectes hivernants de ces régions se sont trouvés, environ durant deux mois, sans leur manteau protecteur et qu'ils ont ainsi été soumis aux deux causes de destruction : 1. Exposition à une température inférieure au point mortel ; 2. Brusque réchauffement à chaque apparition du soleil.

Précédemment à l'époque de ces enneigements tardifs, la faune des lépidoptères de l'Engadine avait été repérée comme étant nombreuse, même supérieure à la moyenne. Or, dès la première année qui les suivit, il fut constaté une importante régression numérique de la faune de ces régions, régression qui alla croissant les années suivantes. Ces enneigements tardifs sont donc l'un des facteurs qui ont fait passer trois fois la faune de l'état de progression à l'état de régression.

Enneigement estival. — Dans la région montagneuse, la succession de plusieurs jours de pluie, en été, amène un refroidissement qui provoque des chutes de neige. Dans la plaine, c'est différent. Dans l'Engadine, nous avons pu constater des chutes de neige estivale en mai, juin, juillet, août et septembre jusqu'à 1500 m., qui ont persisté plus ou moins longtemps dans les régions supérieures à 2000 m. Il est vrai qu'à l'altitude de 1500 m., cet enneigement ne dure pas, aussi ne porte-t-il guère préjudice à la faune. Mais tel n'est plus le cas dans les régions supérieures où il a été constaté que l'enneigement estival peut devenir persistant durant un certain laps de temps, dès que la pluie s'établit pour plusieurs jours dans les régions plus basses.

La persistance de la pluie en basses régions, détermine donc la somme de neige en haute altitude et la durée de l'enneigement.

Nous donnons ici les pourcentages de journées de pluie notées de 1921 à 1937, relevés durant chacun de nos séjours au Parc national et dans les régions immédiatement avoisinantes :

Pourcentages des journées pluvieuses

1921	21,07	1929	30,90
1922	33,33	1930	64,70 }
1923	22,22	1931	40,10 }
1924	26,20	1932	17,25
1925	36,10 }	1933	27,27
1926	36,33 }	1934	45,16 }
1927	23,33	1935	60,00 }
1928	22,22	1936	61,00 }
		1937	46,43 }

Le rapport moyen entre le pourcentage des journées de pluie et celui de journées sèches est d'environ 25 %, soit un jour pluvieux pour 3 secs. Nous voyons, d'après ce tableau, que trois périodes (1925—26, 1929—31, 1934—37) se font remarquer par un pourcentage très élevé de journées pluvieuses, dépassant fortement la moyenne. Ces trois périodes ont eu un enneigement corrélatif des zones situées au-dessus de 2000 m. ayant persisté plusieurs jours, voire trois semaines, quatre en 1930.

A l'altitude de 1500—1800 m., l'état numérique de la faune ne fut guère modifié durant les années qui suivirent ces périodes. Mais par contre, nous pûmes enregistrer une très forte régression numérique des papillons dans les régions supérieures à 2000 m., en 1927, 1932, 1937 et 1938, soit trois cycles de régression ayant suivi les trois périodes d'enneigement estival.

Il devenait intéressant de comparer l'état de la faune avant et après ces enneigements. Nous avons pu faire cette détermination plus particulièrement pour l'été de 1930. L'enneigement aux altitudes supérieures y avait persisté du 17 juillet au 20 août, soit 34 jours durant lesquels nous avons noté, chaque matin à 10 heures, la limite inférieure de la neige persistante dans les massifs aux environs de Scanfs. Cela fit ressortir que :

la zone située au-dessus de 2500 m. avait été 34 jrs. consécutifs sous neige					
„ de 2200—2500 m.	„	„	21	„	„
„ de 2000—2200 m.	„	„	14	„	„
„ de 1900—2000 m.	„	„	8	„	„
„ de 1600—1900 m.	„	„	2	„	„

Bien entendu, durant ces périodes d'enneigement, aucun papillon ne put éclore ; il y eut interruption des éclosions du 17 juillet au 20 août dans les régions supérieures.

Les conséquences en furent :

1. Le développement fractionné des sujets, retards dans les éclosions qui ne permirent pas à la génération suivante d'atteindre l'hiver au stade propice de développement capable de supporter l'hibernation.

2. On sait que, chez les lépidoptères, les femelles, le plus souvent, éclosent après les mâles. Nous constatons en effet qu'avant le 17 juillet c'étaient surtout des mâles qui volaient, tandis qu'après le 20 août c'étaient surtout des femelles. Lorsque celles-ci éclosent, les mâles n'étaient plus en vie. L'enneigement avait donc provoqué, en une certaine mesure, *la séparation des sexes*, cause éminemment préjudiciable au maintien de l'état numérique des faunes.

En résumé, les enneigements hivernaux tardifs de ces dernières années, joints aux enneigements estivaux des trois périodes pluvieuses, ont déterminé trois cycles de régression numérique de la faune des lépidoptères dans la région du Parc national, ayant succédé à trois cycles de progression. La très forte période de refroidissement, et les enneigements estivaux qui en ont été la conséquence de 1934 à 1937, ont amené cette régression à atteindre des proportions qu'il n'est pas exagéré de qualifier de catastrophiques, en ce qui concerne les deux années 1937 et 1938, durant lesquelles les observations ont fait ressortir *une faune pratiquement nulle*, dans les régions supérieures à 2000 m.

II.

Présentation de quelques Hémiptères du Valais

par

le Chne. N. CERUTTI, Martigny.

Dans une courte et familière causerie, M. le Chanoine CERUTTI, expose l'objet de ses recherches : la Faune des Hémiptères (Hétéroptères, Homoptères et Psyllides) du Valais. Il espère ainsi combler une lacune dans la connaissance des insectes de la Suisse. Il fait circuler parmi les participants à la réunion, 7 de ses nouvelles espèces, qu'il a décrites dans le Bulletin de la Société.

1° *Dicyphus minimus* Cerutti (1937), récolté par lui au versant sud du Grand Saint-Bernard, vers 1300 m. Il l'avait d'abord identifié, malgré une grande différence de taille, comme *D. globulifer* Fall., parceque les caractères morphologiques et chromatiques de celui-ci, donnés par les auteurs, sont sensiblement les mêmes que pour celui-là. Il fut en mesure d'en apprécier les différences lorsqu'il eut pris le vrai *globulifer* en plaine, spécialement sur *Silene inflata* et *Stellaria media*.

La différence de taille des deux espèces, exposées pour comparaison, saute aux yeux, de même que la structure différente des antennes. M. le Chanoine CERUTTI a pu ensuite observer son espèce en Valais, même en plaine à Martigny, et jusqu'à Goppisberg dans

le Haut-Valais. Elle vit dans les endroits rocheux, sur *Cerastium arvense*. L'espèce apparaît lorsque cette plante entre en végétation et en fleurs au printemps (avril-mai), disparaît probablement après la ponte pendant que la plante est en état de sécheresse en été, et reparait en larve et en imago en automne (septembre-octobre) lorsque la végétation reprend.

2° *Orthotylus myricariae* Cerutti (1939). Si on suit les tables dichotomiques, on arrive à déterminer cette espèce comme étant le *O. concolor* Kbm. Cependant, en apparence, c'est à *O. ericetorum* Fall. qu'elle ressemble le plus. Mais l'habitat si différent des deux espèces (*ericetorum* vit sur *Calluna*, *myricariae* sur *Myricaria*), devait faire soupçonner une espèce différente. C'est ce qu'a confirmé l'examen des styles du ♂, qui sont bien différents dans les deux espèces, et cela quant à leur situation et quant à leur forme.

3° *Deltocephalus 12-guttatus* Cerutti (1938), récolté à Montana (1500 m.) et paraissant propre à cette région. D'après M. le Prof. H. RIBAUT de Toulouse (in litteris), une espèce semblable, mais « nettement distincte », existerait en France.

4° *Dicraneura teucarii* Cerutti (1938), prise d'abord à Derborence en 1929 en un unique exemplaire, puis à Sion en 1937, sur *Teucrium montanum*. Cette espèce paraît localisée dans le Valais Central. Elle est le pendant de *D. stigmatipennis* M. R. de l'Europe méridionale.

5° *Arytaena montana* Cerutti (1939), prise à Montana sur *Cytisus radiatus*. Ce genre ne comprend jusqu'à présent que *A. genistae* Lat., que l'auteur n'a jamais prise en Valais, mais dans les Centovalli, et *A. adenocarpis* Löw, des Landes françaises. Cette nouvelle espèce (*montana*) pourrait même constituer un nouveau genre à cause de la présence d'un pterostigma, dont sont privées les deux autres espèces.

6° *Floria lineata* Cerutti (1939), hôte également du *Cytisus radiatus* et se prenant, du moins en Valais, partout où croît cette plante. Elle est caractérisée surtout par une bande longitudinale privée de pigment au milieu de l'élytre.

7° *Floria alpina* Cerutti (1939), hôte du *Cytisus alpinus*.

Les caractéristiques détaillées de ces espèces, ont été données dans le Bulletin de la Société.

M. le Chanoine CERUTTI, annonce la parution prochaine dans le Bulletin de la Murithienne, Soc. val. de Scs. nat. (fasc. LVI. p. 81 à 95, juin 1939) de son étude ou énumération des Typhlocybiidae du Valais : 84 espèces, dont 5 inédites, ce qui enrichit considérablement la faune de la Suisse.

Die Autorenreferate der Herren H. Bangerter und Prof. Dr. Ed. Handschin sind in Heft 10 bereits erschienen, jene der Herren Dr. Barbey und Dr. Carl sind nicht eingegangen.

Vergleichende Untersuchungen an nord- und südschweizerischem Reblausmaterial.

Von
O. Schneider-Orelli.

I. Vorbemerkung.

Mit dem Auftreten von Reblausblattgallen an Hybridenreben im Kanton Baselland (Literaturverzeichnis Nr. 15) trat das Reblausproblem für die nord- und ostschweizerischen Weinbaugebiete im Sommer 1937 in eine neue Phase. In frühern Reblausversuchen (Lit.-Verz. 10—14) war festgestellt worden, daß die Reblaus in nordostschweizerischen Weinbergen weder Blattgallen bildete noch an den Wurzeln amerikanischer Unterlagsreben im freien Rebberg anzutreffen war, sondern sich auf den Wurzelbefall von Europäerrebsorten (*Vitis vinifera*) beschränkte. Doch war früher schon bekannt, daß gleich wie in Südfrankreich auch in der Westschweiz und im Tessin an Blättern von Amerikanerreben Reblausblattgallen auftreten konnten und daß die Wurzeln der Unterlagsreben dort nicht immer reblausfrei blieben. Dieses unterschiedliche biologische Verhalten der Reblaus in der Nordschweiz im Vergleich mit den südwestlichen und südlichen Weinbaugebieten unseres Landes wies auch für das schweizerische Reblausmaterial auf eine biologische Rassendifferenzierung hin, wie sie C. Börner vorher durch Vergleich von lothringischen und südfranzösischen Rebläusen festgestellt hatte. Einige der wichtigsten Unterlagssorten, z. B. *Riparia*×*Rupestris* 3309 konnten mit Reblausmaterial aus zürcherischen Fundstellen weder im Topfversuch noch im Freilandversuch angesteckt werden; sie waren gegen die «nördliche» Reblausrasse also immun.

Das seit dem Sommer 1937 in Hybridenanlagen von Baselland und Umgebung, später auch in Boppelsen (Kt. Zürich) festgestellte Reblausmaterial, welches zweifellos vom angrenzenden Elsaß her den Weg in die Nordschweiz fand, verfügt nun über andere Befallsmöglichkeiten, da es nicht bloß Blattgallen, sondern auch Wurzelbefall an Direktträgern und Unterlagssorten (wie *Riparia*×*Rupestris* 3309) erzeugt. Diese für die Nordschweiz neue Reblausrasse stimmt in Auftreten und Anfälligkeit mit der «südlichen» Reblausrasse überein. Börner (1) nennt die frühere «nördliche» Reblaus *vastatrix*-Rasse und die frühere «südliche» Reblaus *vitifolii*-Rasse; ich schließe mich in der vorliegenden Untersuchung um so lieber der abgeänderten Benennungsweise an, als

die geographische Rassenunterscheidung seit 1937 nicht mehr mit ihrer räumlichen Verteilung in der Schweiz übereinstimmt. Abgesehen von den biologischen Befallsunterschieden vertritt C. Börner, der sich seit 30 Jahren mit Reblausrassenfragen befaßt und seither die Versuchsanstalt in Naumburg a. S. zu einem Forschungszentrum für diese Fragen ausbaute, die Auffassung, daß auch morphologische Rassenunterschiede vorhanden seien. Nachdem seine erste Annahme eines konstanten Unterscheidungsmerkmals in der Form bestimmter Seitenhöcker nicht bestätigt werden konnte, konzentrierte sich seit 1924 (Börner 1—9) seine morphologische Rassendifferenzierung vorwiegend auf die Stechborstenlänge der Junglarven, indem er eine «kurzborstige» *vitifolii*-Reblausrasse von der «langborstigen» *vastatrix*-Rasse unterscheidet. Nach dem Reblaus-Flugblatt von 1938 (8; S. 5) betragen die Längenunterschiede der Stechborsten beider Rassen im Mittel 25 μ .

Die Erleichterungen für die Reblauskontrolle in der Weinbaupraxis wären bei der Möglichkeit einer Rassenbestimmung durch mikroskopische Messungen ganz bedeutend, wenn mit den morphologischen Merkmalen stets auch konstante Anfälligkeitsunterschiede parallel gehen würden. Dies insbesondere in Hinblick auf Neuansteckungen in der Ostschweiz, wo große Areale mit unveredelten Europäerreben (rechtes Zürichseeufer, bündnerische Herrschaft) momentan noch ganz reblausfrei geblieben sind. Ließe sich schon durch mikroskopische Stechborstenmessungen eine zuverlässige Prognose aufstellen, ob ein Weitergreifen an veredelte Reben von einem neuen Europäer-Reblausherd aus zu erwarten ist oder nicht, je nachdem es sich morphologisch um die *vitifolii*- oder *vastatrix*-Rasse handeln würde, so wäre für das weitere Vorgehen in der Wiederbepflanzung vernichteter Seuchenherde oft Entscheidendes gewonnen.

Derartige Ueberlegungen bildeten die Veranlassung zur Inangriffnahme der vorliegenden, im Sommer 1937 begonnenen Untersuchungen, die mich nach einem zwölfjährigen Intervall in erneuten Kontakt mit Reblausrassenfragen brachten.

Nachdem es mir möglich war, dank einer freundlichen Einladung und in Begleitung der Herren Direktor Dr. K. Meier und Dr. R. Wiesmann von der Eidg. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil und unter Führung von Herrn Dr. P. Steinegger, Leiter der Reblausbekämpfung im Kanton Basel, am 12. August 1937 die neu aufgefundenen Reblausherde in den dortigen Hybridenanlagen zu besichtigen und einige Sammelproben mitzunehmen, übersandte mir Herr Dr. Steinegger in den Jahren 1937—39 in liebenswürdiger Bereitwilligkeit reichliches Reblausmaterial in Blattgallen und von befallenen Wurzeln aus seinem nordschweizerischen Arbeitsgebiete. Vom zürcherischen Reblauskommissär, Herrn Dr. A. Schellenberg, Dozent an der E. T. H.,

erhielt ich im Herbst 1937 zu Vergleichszwecken Wurzelläuse von Europäerwurzeln aus Bachenbülach und im Sommer 1938 Blattgallen aus dem neuen Hybridenherd in Boppelsen (Kt. Zürich). Ich möchte allen hier genannten Herren für ihre wertvolle Unterstützung mit Anregungen und Untersuchungsmaterial auch an dieser Stelle herzlich danken. Für die mikroskopische und zeichnerische Mitarbeit bei den Laboratoriumsuntersuchungen spreche ich auch Fräulein I. Kaeser und Herrn J. Mayer-Gräter meinen besten Dank aus.

II. Der Reblausbefall in der Nord- und Südschweiz.

Da in der vorliegenden Untersuchung nordschweizerisches und tessinisches Reblausmaterial verglichen wird, erscheint es zweckmäßig, einige Bemerkungen über die Anfälligkeit der verschiedenen Rebensorten in den beiden, durch das Alpenmassiv getrennten Beobachtungsgebieten vorausszuschicken. — Zur Zeit meiner frühern Reblausuntersuchungen im Kanton Zürich (10—13) spielte die Hybridenfrage hier noch keine Rolle. In den zürcherischen Weinbergen handelte es sich entweder um wurzelechte, d. h. unveredelte Europäerreben (*Vitis vinifera*) in verschiedenen Kultursorten, oder aber um veredelte Reben, bei denen das Europäeredelreis auf eine reblauswiderstandsfähige (resistente) amerikanische Unterlagsorte gepfropft war. Europäerwurzeln können an veredelten Reben natürlich nur dann entstehen, wenn die Pfropfstelle beim Auspflanzen in statt über den Boden zu liegen kommt, oder wenn sie nachträglich durch die Bodenbearbeitung oder durch angeschwemmte Erde zugedeckt wird. Nur dann findet das Pfropfreis Gelegenheit, aus den nahe der Pfropfstelle befindlichen Gewebepartien Europäerwurzeln zu treiben.

Zur Vermehrung des Ernteertrages, vor allem an roten Weinen, wie auch wegen der — im Vergleich zu Europäerreben — größern Widerstandsfähigkeit gegen Pilz- und Reblausbefall, fanden im Anschluß an ähnliche Bestrebungen im benachbarten Ausland auch in der Schweiz während der letzten zwei Jahrzehnte Rebenhybriden (Direktträger) vermehrten Eingang. Dabei handelt es sich um Kreuzungszüchtungen von *Vitis vinifera* mit amerikanischen Reben, wie z. B. die Rotweinsorten Riparia×Gamay Oberlin 595, 604 und 605, Rupestris×Aramon Seibel 1000, teilweise um rein amerikanische Kreuzungen Labrusca×Riparia bei der roten Direktträgersorte Clinton oder den Weißweinsorten Taylor und Noah. In den Hybridenanlagen der Nordschweiz waren es, abgesehen von Taylor, vorwiegend Oberlin- und Seibel-Züchtungen, während in dem von mir vergleichsweise mituntersuchten tessinischen Gebiete (Gambarognobezirk am Langensee) an Direktträgern neben Clinton vor allem die amerikanische Isabellarebe verbreitet ist, die eine Kultursorte von *Vitis labrusca* darstellt.

1. Nordschweiz.

Für die Beurteilung der an Europäerreben in der nördlichen Schweiz früher ausschließlich auftretenden *vastatrix*-Rasse möchte ich auf meine frühern Versuche im Kanton Zürich zurückgreifen (10, 11), welche folgende Anfälligkeit der damals geprüften Rebensorten ergaben:

Tabelle 1.

Rebensorten:	Wurzelbefall an Topfreben:
1. Einheimische Rebensorten:	
Räuschling, Gutedel, Burgunder . .	stark befallen
2. Amerik. Unterlagssorten:	
Solonis×Riparia 1616 Couderc . . .	stark befallen
Riparia×Rupestris 101/14 Richter . .	ziemlich stark befallen
Riparia×Rupestris 3306 Couderc . .	schwach befallen
Riparia Grand glabre Arnaud . . .	sehr schwach befallen
Riparia Gloire de Montpellier . . .	nicht befallen
Riparia×Rupestris 3309 Couderc . .	nicht befallen
Berlandieri×Riparia 420 A . . .	nicht befallen
Aramon×Rupestris 1 Ganzin . . .	nicht befallen
Mourvèdre×Rupestris 1202 . . .	nicht befallen
3. Direktträgersorten:	
Taylor-Sämling Blankenhorn . . .	ziemlich stark befallen
Riparia×Gamay 595 Oberlin . . .	nicht befallen.

Obgleich in dem betreffenden zürcherischen Versuchsfelde, welches jahrelang u. a. auch eine Parzelle mit alten, stark wurzelverseuchten Europäerreben enthielt, große Mengen frischen Nodositätenmaterials aus verschiedenen zürcherischen Reblausherden zu freistehenden und eingetopften Versuchsreben zugesetzt wurden, so traten dort während der zehnjährigen Beobachtungszeit doch nie Blattgallen an den aufgezählten Amerikanersorten auf. Im Weinbergsboden blieben zudem auch alle Wurzeln jener Unterlagssorten reblausfrei, welche sich im Topfversuch als nicht immun erwiesen hatten. Dem widersprachen auch Angaben anderer ostschweizerischer Beobachter, welche gelegentlich in veredelten Parzellen Nodositäten gefunden hatten, nur scheinbar, indem alle derartigen Fälle, soweit ich sie nachprüfen konnte, nur befallene Edelreiswurzeln an erdbedeckten Pfropfstellen, nie aber Reblausbefall an den Wurzeln der amerikanischen Unterlagen aufwiesen. Derartige Feststellungen wiesen nachdrücklich auf die große Bedeutung des Freihaltens der Pfropfstelle in rekonstruierten Parzellen hin. Das Ansteckungsvermögen dieser zürcherischen Reblaus (*vastatrix*-Rasse) wird in Abbildung 1 durch drei in reblausverseuchtem

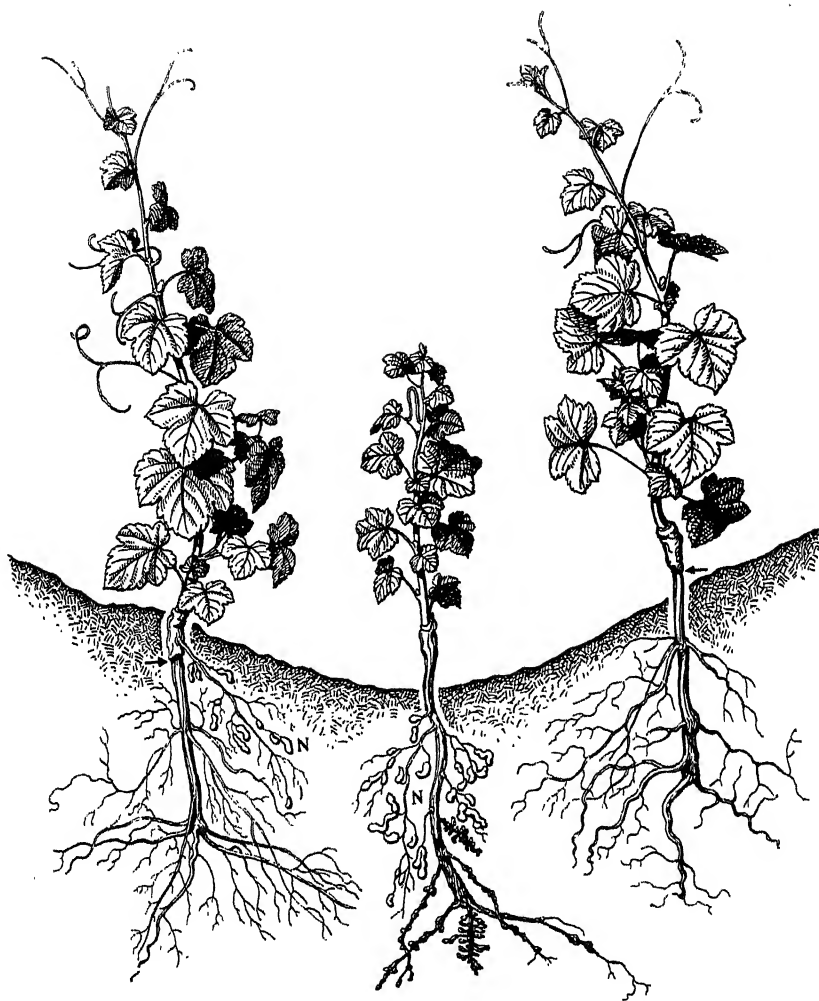


Abb. 1.

Reblausbefall in ostschweizerischem Weinberg.

Mitte: Unveredelte Europäerrebe geht zugrunde (N = Nodositäten).

Links: Veredelte Rebe mit verschütteter Pfropfstelle (Pfeil). Europäerwurzeln mit Nodositäten, amerikanische Wurzeln der Unterlage reblausfrei.

Rechts: Veredelte Rebe mit freier Pfropfstelle (Pfeil). Das ausschließlich amerikanische Wurzelwerk (*Riparia* × *Rupestris* 3309) bleibt reblausfrei.

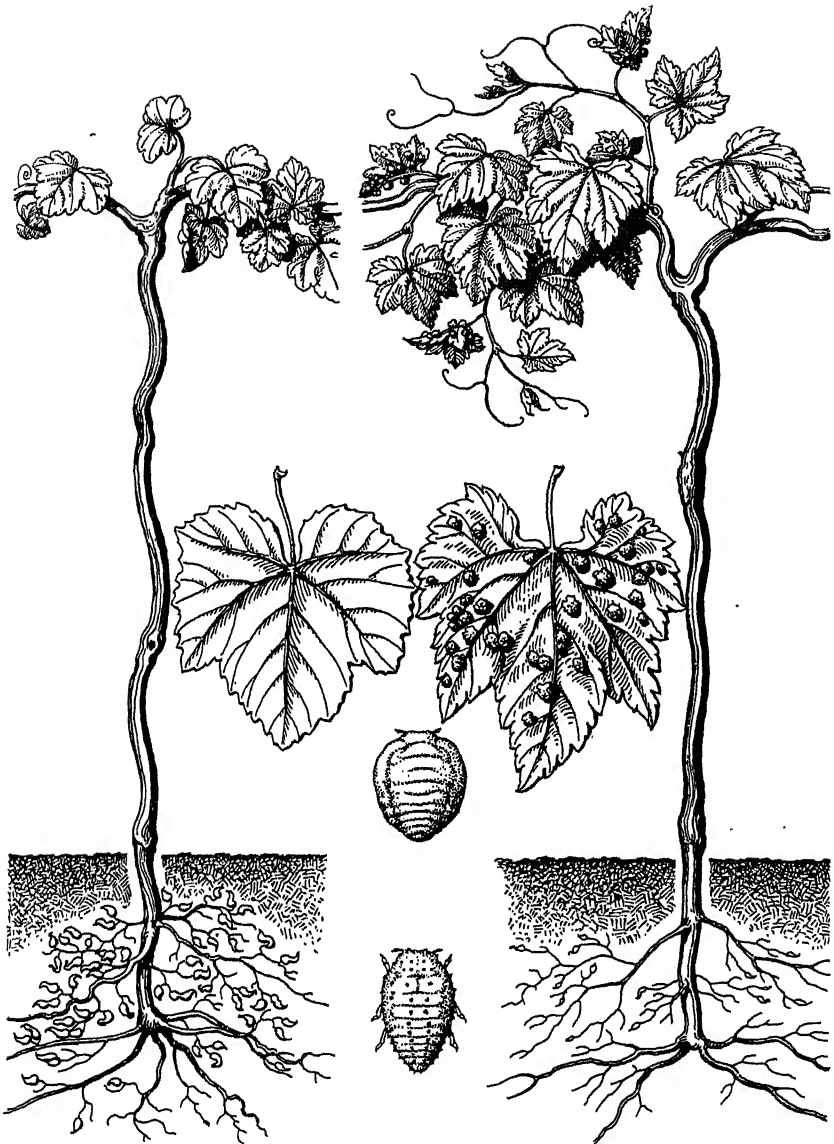


Abb. 2.

Ungleicher Reblausbefall an Isabella- und Clintonrebe bei San Nazzaro (Tessin). Beide Direktträgerarten werden von der Reblaus befallen; die Isabella-rebe (links) nur an den Wurzeln, die Clintonrebe (rechts) trägt kleinere Wurzelnodositäten, dagegen reichliche Blattgallen.

Oben: Ausgewachsene Blattgallenlaus; unten: Wurzellaus von Clinton.

Boden stehende Reben veranschaulicht. Die unveredelte Europäerrebe in der Mitte geht am Reblausbefall zugrunde; an der veredelten Rebe links trieb das europäische Edelreis infolge der Verschüttung der Pfropfstelle mit Erde Wurzeln, die nun auch mit Nodositäten besetzt sind, während die veredelte Rebe rechts infolge der freiliegenden Pfropfstelle nur amerikanische Wurzeln besitzt und deshalb reblausfrei bleibt. Diese Darstellung gilt heute noch für jene ostschweizerischen Reblausherde, in denen ausschließlich die *vastatrix*-Reblaus vorhanden ist, weil blattgallenträgende Hybridenanlagen oder amerikanische Muttergärten fehlen. In den Hybridenpflanzungen von Baselland und Umgebung ist diese Immunität nicht mehr vorhanden; dort finden sich außer Blattgallen an Hybridsorten auch Nodositäten an Unterlagen- und Direktträgerwurzeln, u. a. auch an *Riparia* × *Rupestris* 3309. Ein solches biologisches Verhalten weist auf die *vitifolii*-Reblausrasse hin.

2. Tessin.

Im Tessin wird das Vernichtungsverfahren gegen die Reblaus nicht mehr angewendet, so daß dort Freilandbeobachtungen leichter durchzuführen sind. Ich war dem Reblausbefall an europäischen und amerikanischen Rebensorten im Tessin schon in den Jahren 1923 und 1924 wiederholt nachgegangen und hatte dort u. a. auch Blattgallenmaterial und Nodositäten an *Riparia* × *Rupestris* 3309 gesammelt. Diesmal beschränkte ich meine Untersuchungen auf meinen langjährigen Ferienort San Nazzaro und dessen Umgebung. In jener Gegend herrscht die Isabellarebe vor, hie und da untermischt mit Clinton. Beide Sorten werden dort von der Reblaus befallen. Bei häufigen Nachgrabungen in verschiedenen Jahren schien es mir, daß die Nodositäten an den Wurzeln der Isabellarebe nach Aussehen und Menge gut mit denen an verseuchten Europäerreben in der Nordschweiz übereinstimmen. An den Wurzeln von Clinton sind die Nodositäten meist kleiner und weniger zahlreich. Dafür trägt Clinton — nicht aber Isabella — Blattgallen in großer Menge. Nur ein einziges Mal im Laufe der letzten Jahre, nämlich am 16. September 1939, fand ich bei Piazzogna an zwei Isabellablättern, die von gallenträgenden Blättern eines Clintontriebes überdeckt waren, einige kümmerliche Blattgallen; sonst waren die Isabellablätter stets gallenfrei. Die amerikanische Isabella erinnert demnach in ihrem Verhalten zur Reblaus an die Europäerrebe.

Abbildung 2 veranschaulicht den ungleichen Befall an Isabella- (links) und Clintonrebe (rechts) in der Umgebung von San Nazzaro. Obgleich die Isabella-Rebstöcke dort den Reblausbefall länger ohne sichtbare Wachstumsstörungen ertragen als wurzel-

echte Europäerreben, so können sich mit den Jahren doch ähnliche Schädigungsbilder ergeben. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen zwei Ausschnitte aus der gleichen Reihe von Isabellareben längs einer Gartenmauer in San Nazzaro; im nördlichen Teil (Abb. 3) machen die Reben einen gesunden und kräftigen Eindruck und liefern normalen Ertrag; zwei am andern Ende der Reihe stehende Isabellareben zeigen dagegen von Jahr zu Jahr fortschreitendes Verkümmern der Blatt-, Trieb- und Fruchtentwicklung, verbunden mit vorzeitigem Gelbwerden der Blätter bis zu dem in Abbildung 4 veranschaulichten Stadium. Beim Nachgraben fand ich am Wurzelwerk der kranken Reben Reblausverseuchung in fortgeschrittenem Zustande und auch an den benachbarten Isabellastöcken zahlreiche frische Nodositäten, während von der Mitte der Reihe an die Isabellawurzeln noch frei von Rebläusen waren. Es ist anzunehmen, daß die Ansteckung mit ihren Folgeerscheinungen mit den Jahren die ganze Rebenreihe erfassen wird. Die Isabellarebe geht demnach durch Reblausbefall an den Wurzeln unter ähnlichen Erscheinungen zugrunde wie die Europäerrebe, nur ist das Widerstandsvermögen der Isabellarebe gegen die Reblaus von längerer Dauer. So auffällige Verkümmerserscheinungen sind mir bisher an Clintonreben nicht vor Augen gekommen, was teilweise mit der schwächeren Nodositätenbildung an dieser Rebensorte zusammenhängen mag.

III. Untersuchungsmethode für die morphologische Rassenunterscheidung.

Ausgangspunkt für die morphologische Unterscheidung der *vastatrix*- und *vitifolia*-Rasse nach der Stechborstenlänge bilden C. Börners (1—5) Publikationen aus den Jahren 1923—1929; während er im Aufsatz (3) «Die neuen Forschungen zur Reblausrassenfrage» den direkten Vergleich der Stechborstenlängen in Mikromillimetern vornahm, führte Börner (5) 1929 den Indexwert

$$\frac{\text{Stechborstenlänge}}{\text{Hinterschienenlänge}}$$

ein. So entstanden Rassenkurven mit der entsprechenden Zahl von Junglarven als Ordinate und den Indexwerten als Abszisse (Börner 5, S. 659). Um einen direkten Vergleich mit Börners Befunden zu ermöglichen, stellte ich in den vorliegenden Messungen in der Hauptsache auf diese Indexwerte ab. Alle Messungen beziehen sich auf Junglarvenstadien, an denen nach dem Vorschlag von Börner (5, Abb. d und e, Seite 659) Stechborstenlänge und Hinterschienenlänge genau von jenen Punkten aus zu messen sind, die auf bei-



Abb. 3. Isabellarebe ohne Reblausbefall in San Nazzaro.



Abb. 4. Isabellarebe nach langjährigem Reblausbefall in San Nazzaro.

liegender Abbildung 5 durch Pfeile markiert wurden. $\frac{B}{A}$ ergibt den Indexwert; in unserer Abbildung beträgt er 3,8. Der Indexwert muß ansteigen, wenn die Stechborsten länger werden, während die Schiene konstant bleibt, abnimmt oder im Verhältnis zu den Stechborsten eine geringere Zunahme erfährt oder wenn bei gleichbleibenden Stechborsten die Schienenlänge kürzer wird; dagegen muß der Indexwert abnehmen bei einer Verkürzung der

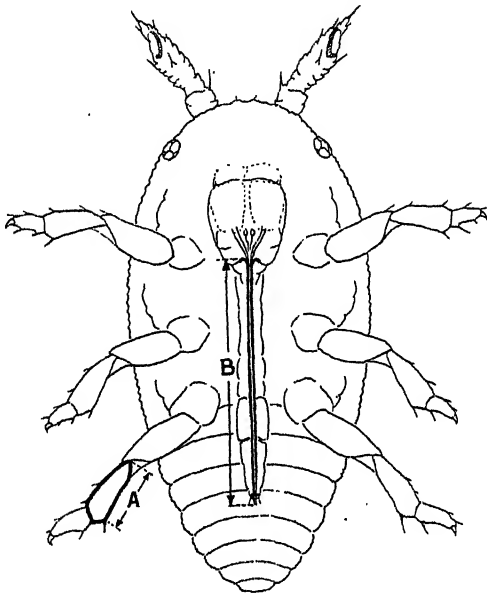


Abb. 5.

Maße für die Indexberechnung: A = Schienenlänge:

$$B = \text{Stechborstenlänge. Index} = \frac{B}{A}$$

Stechborsten verbunden mit gleichbleibender oder beliebig stark zunehmender Schienenlänge. Bei gleichbleibenden Stechborsten wird die Verkürzung oder Verlängerung der Schienen die Indexwerte steigen oder fallen lassen. Wir sehen daraus, daß ein Länger- oder Kürzerwerden der Stechborsten in der Regel — aber nicht ausnahmslos — mit der Zunahme oder Abnahme des Indexwertes parallel geht.

In der Reblausblattgalle entstehen bekanntlich zwei Typen von Junglarven; die einen Tiere sind zur Neubesiedelung von Reben-

blättern bestimmt (ich nenne sie hier Blattblattjunglarven, weil sie an Blättern entstehen und wieder an Blätter abwandern), die andern sind zur Besiedelung der Rebenwurzeln geeignet und sollen hier kurzweg als Blattwurzeljunglarven unterschieden werden. Zum Zwecke von morphologischen Untersuchungen zur Rassenfrage sind die Blattblattjunglarven mit solchen an-

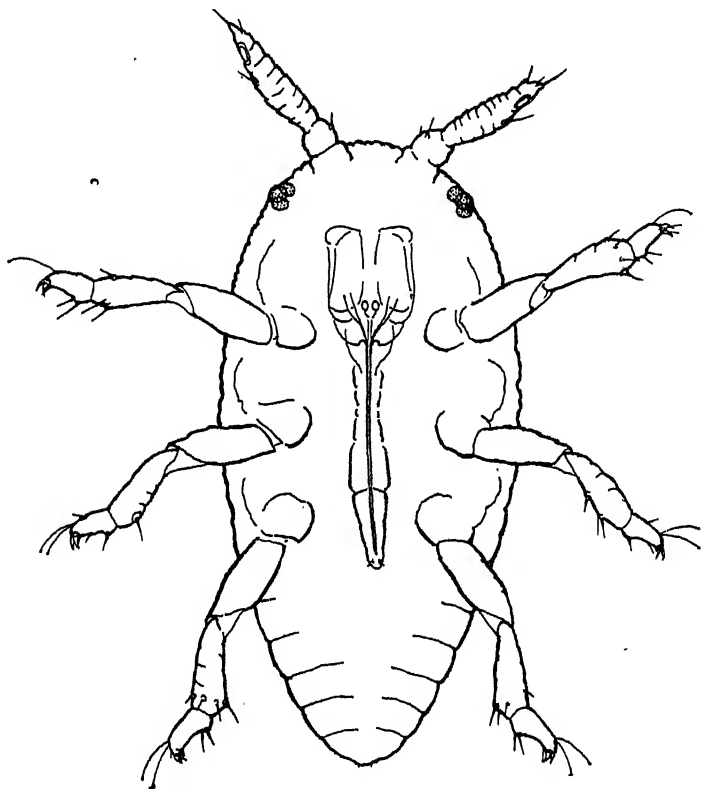


Abb. 6.

Blattblattjunglarve von Clintonrebe. 4. September 1938. Vergr. 230×

derer Herkunft und die Blattwurzeljunglarven ebenfalls unter sich zu vergleichen. Die Sortierung des Junglarvenmaterials aus Blattgallen nach diesen beiden Gruppen erfolgt in erster Linie nach der Fühlerbeschaffenheit. Blattblattjunglarven (Abb. 6) zeigen schlanke, schwächer beborstete Fühler mit kleinem Sinnesorgan, dazu meist auch deutlich kürzere Stechborsten als Blattwurzeljunglarven. Ty-

pische Blattwurzeltunglarven (Abb. 7) besitzen plumpere Fühler, mit größerem Riechorgan, an dessen Rande eine derbe Borste auffällt; zudem sind ihre Stechborsten meist deutlich länger als die der Blattblattjunglarven.

Bis in den Hochsommer hinein überwogen in meinen Untersuchungsproben aus Blattgallen gewöhnlich die Blattblattjung-

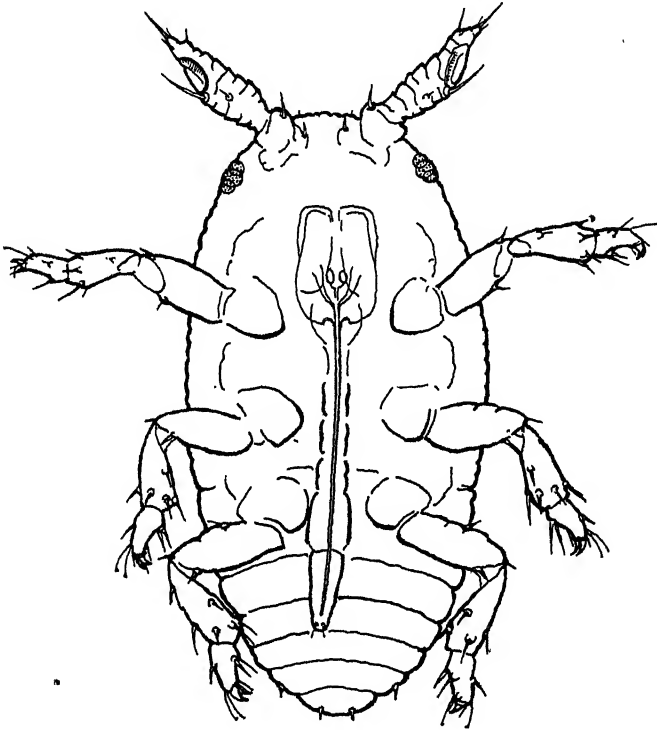


Abb. 7.

Blattwurzeltunglarve von Clintonrebe. 5. September 1938. Vergr. 230×

larven, später, oft gegen Ende August oder im September, gewannen die Blattwurzelformen das Uebergewicht, um schließlich in unsern letzten Probeentnahmen zuweilen allein vertreten zu sein, wie im Gallenmaterial von San Nazzaro am 27. September und im Oktober 1937. Besonders in der Zeit, wo in den Blattgallen die Verschiebung von Blattblatt- zugunsten von Blattwurzeltunglarven auffällig wird, können auch intermediäre Formen erscheinen, deren Fühlerbeschaffenheit die verschiedensten Ueber-

gänge zwischen typischen Blattblatt- und Blattwurzeljunglarven aufweist. Bei solchen Zwischenformen nähert sich auch die Stechborstenlänge bald mehr dem einen oder dem andern Typus. Da nach diesen intermediären Merkmalen eine zuverlässige Einordnung solcher Zwischenformen nicht möglich ist, weil es im einzelnen Fall nicht feststeht, ob sie sich an den Blättern oder Wurzeln oder überhaupt nicht weiterentwickeln würden, so ließen wir bei unsern Indexbestimmungen für die vorliegende Publikation alle Intermediärformen unberücksichtigt und beschränkten uns durchwegs auf typische Blattblatt- oder Blattwurzelrebläuse. — Börner zieht auch die an Rebenwurzeln sitzenden Junglarven zur Rassenunterscheidung heran; deshalb führten wir auch Messungen an Wurzelläusen durch, die, wenn sie an Europäer- oder Isabella-wurzeln (Bachenbülach, 6. September 1937, San Nazzaro, 26. August 1936) gesammelt wurden, ihrerseits Wurzelausgenerationen entstammten; aus blatt- und wurzelverseuchten Arealen entnommen dagegen möglicherweise aus Blattwurzelformen hervorgegangen waren (Hybriden Muttentz 22. September 1937 und Clinton Vira 15. Oktober 1937).

Für die Stechborsten- und Schienenmessungen eignet sich frisches Gallenmaterial besser als konserviertes, weil man in letzterem nicht immer die zum Vergleich nötige Zahl von Blattblatt- und Blattwurzeljunglarven vorfindet, wenn die Gallen z. B. vorwiegend Eier enthalten. Bringt man frische Blattgallen in ein Zuchtgefäß, so kann man auch die nachträglich schlüpfenden Junglarven messen, wodurch die Aussichten, ein genügend reichliches Untersuchungsmaterial zu erhalten, wesentlich verbessert werden. Zum Aufbewahren der abgepflückten gallentragenden Blätter verwendete ich vorzugsweise Doppelschalen aus Aluminium von 16,5 cm Länge und 10 cm Breite; darin blieben die Blattproben ein bis zwei Wochen frisch. Um die Gefahr einer unabsichtlichen Reblausverschleppung in unverseuchtes Gebiet auszuschließen, führte ich die Zuchten in San Nazzaro durch, wohin mir das frisch gesammelte nordschweizerische Material in abgedichteten und außen desinfizierten Blechbüchsen zugesandt wurde. Die Zuchtschalen stellte ich in größere, mit Wasser versehene Behälter, wodurch ein Entweichen oder Zuwandern von Junglarven verunmöglicht wurde. Arbeitsplatz und Instrumente wurden nach dem Gebrauch desinfiziert, um Fehlerquellen zu vermeiden. Zur Herstellung mikroskopischer Präparate wurden die lebenden Junglarven auf dem Objektträger in das Faure'sche Einschlußmittel (bezogen aus der Apotheke Dr. Kutter, Flawil) übertragen, wo sie in der Folge genügend aufhellten, um die notwendigen Einzelheiten an flachliegenden (in Rücken- oder Bauchlage) Tieren erkennen zu können. Dagegen blieben für die nachfolgenden Messungen alle Junglarven unberücksichtigt, die sich im Präparate in Schräglage befanden, ferner

alle stark geschrumpften oder gequetschten Junglarven, alle Intermediärformen zwischen Blattblatt- und Blattwurzeljunglarven sowie alle Materialproben, die nicht mindestens 20 geeignete Blattblatt- oder Blattwurzeljunglarven enthielten. In jenen Ausnahmefällen, wo früher konserviertes Blattgallen- oder Nodositätenmaterial für die Messungen zu mikroskopischen Präparaten verarbeitet werden mußte, ging dem Uebertragen in das Faure'sche Einschlußmittel eine Aufhellung in Milchsäure (85 %) ohne Erwärmung voraus. In erwärmten Objektträgerpräparaten befinden sich die Stechborsten häufig nicht mehr in der ursprünglichen Lage und eignen sich deshalb weniger zu vergleichenden Messungen.

IV. Die Messungen.

1. Indexvergleich an Material verschiedener Herkunft.

Um eine übersichtlichere Vergleichsbasis zu gewinnen, sollen hier nur die wichtigsten Indexzahlen, nämlich der arithmetische Indexmittelwert sowie die höchste und die tiefste Indexzahl von je 20 untersuchten Junglarven der gleichen Probe angegeben werden. Die Auswahl von je 20 Junglarven in jeder Probe schien mir die richtige Mitte zu halten zwischen dem praktischen Bedürfnis, auch noch aus spärlicherem Blattgallenmaterial eine genügende Zahl von Tieren zur Messung gewinnen zu können und der theoretischen Forderung, möglichst zahlreiche Tiere miteinander zu vergleichen. Auch so war es nicht möglich, aus allen zugesandten Proben je 20 zur Messung geeignete Blattblatt- und Blattwurzeljunglarven zu gewinnen. Der Vergleich der Messungsergebnisse aus Proben zu je 20 Tieren vom gleichen Sammelmateriale bestätigte die Brauchbarkeit dieser Methode, indem die dabei festgestellten Schwankungen der Indexmittelwerte höchstens 0,1 ausmachten. Das folgende Beispiel sei hier angeführt: Von unserm Blattgallenmateriale Nr. XIV, welches bei Piazzogna an einer Clintonrebe gesammelt und während einiger Tage in einer Aluminiumdose aufbewahrt worden war, wurden am 9. September 1938 zuerst von 20 und dann von 80 weiteren Blattwurzeljunglarven die Indexzahlen bestimmt. Sowohl für 20 wie für 100 Tiere betrug der Indexwert im Minimum 3,3, im Mittel 3,8 und im Maximum 4,4.

Ueber Herkunft und Indexzahlen des für die vorliegende Untersuchung verwendeten Reblausmaterials gibt Tabelle 2 einen Ueberblick. Die Blattgallen aus dem nördlichen Beobachtungsgebiete stammten vor allem aus dem Kanton Baselland (Benken, Muttenz,

Tabelle 2.

a) Indexwerte von je 20 Junglarven aus verschiedenem Blattgallenmaterial.

Ver- suchs- nummer	Fundort	Rebe	Datum	Blattblattjunglarven			Blattwurzeltjunglarven		
				Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.
a) Nordschweiz und Elsaß									
I	Benken	Hybriden	29. 7. 38	2,3	2,5	2,9	2,5	2,8	3,1
II	Benken	Hybriden	31. 7. 38	2,3	2,5	2,8	2,6	2,8	3,1
III	Benken	Taylor	6. 8. 38	2,7	2,8	3,0	2,7	2,9	3,2
IV	MuttENZ	Taylor	2. 8. 38	2,3	2,5	2,9	2,5	2,8	3,1
V	Oberwil	Hybriden	11. 9. 38	2,4	2,6	2,9	2,9	3,2	3,4
VI	Boppelsen	Hybriden	1. 9. 38	2,3	2,6	2,8	2,7	3,0	3,4
VII	Neuweiler (Elsaß)	Hybriden	5. 9. 38	2,4	2,7	2,9	2,8	3,0	3,3
VIII	Neuweiler (Elsaß)	Hybriden	2. 8. 39	2,3	2,5	2,8	vereinzelte		
b) Tessin									
IX	Mezzana	3309	26. 8. 24	2,4	2,7	3,2	vereinzelte		
X	San Nazzaro	Clinton	27. 9. 37	keine			3,1	3,4	3,8
XI	San Nazzaro	Clinton	1. 10. 37	keine			3,3	3,5	3,9
XII	San Nazzaro	Clinton	6. 10. 37	keine			3,3	3,6	4,1
XIII	Piazzogna	Clinton	29. 7. 38	2,6	3,0	3,2	2,9	3,2	3,6
XIV	Piazzogna	Clinton	9. 9. 38	vereinzelte			3,3	3,8	4,4
XV	Piazzogna	Clinton	28. 9. 39	vereinzelte			2,8	3,1	3,5
XVI	Piazzogna	Clinton	11. 10. 39	2,7	2,9	3,2	3,0	3,3	3,8

b) Indexwerte von je 20 Junglarven aus verschiedenem Nodositätenmaterial.

a) Nordschweiz				Wurzeljunglarven		
				Min.	Mittel	Max.
XVII	Therwil	3309	2. 9. 37	2,8	3,2	3,7
XVIII	MuttENZ	Hybriden	22. 9. 37	3,1	3,7	4,4
XIX	Badenbühlach	V. vinifera	6. 9. 37	3,1	3,6	4,2
b) Tessin						
XX	San Nazzaro	Isabella	17. 8. 36	3,1	3,4	4,0
XXI	Vira	Oberlin- Hybriden	26. 12. 37	3,8	4,2	4,5
XXII	Vira	Clinton	15. 10. 37	3,8	4,0	4,4

Oberwil), ferner aus angrenzenden elsässischen Rebbergen (Neuweiler) und aus dem zürcherischen Hybridenherd bei Boppelsen. Im Tessin sammelte ich in den drei Versuchsjahren Blattgallen an Clinton im Gambarogno-Bezirk bei San Nazzaro und in dem anstoßenden Teile der Gemeinde Piazzogna. Einzig das tessinische Blattgallenmaterial von *Riparia*×*Rupestris* 3309 aus Mezzana, welches ich schon viele Jahre früher unter freundlicher Mitwirkung von Herrn Ing. agr. Paleari gesammelt hatte, wurde erst im konservierten Zustande nach Junglarven abgesucht. Da dasselbe nur vereinzelte Blattwurzeljunglarven enthielt, kann ich hier die Indexwerte nur für die in genügender Anzahl vertretenen Blattblattjunglarven anführen.

Das Nodositätenmaterial wurde, abgesehen von den zwei Proben aus Vira, erst in konserviertem Zustande nach Wurzeljunglarven abgesucht.

Schon ein vorläufiger erster Vergleich der Indexmittel im Blattgallenmaterial läßt ersehen, daß die niedrigsten Indexzahlen den Proben aus nordschweizerischen Hybridenanlagen, die höchsten Indexwerte dagegen den Clinton-Blattgallen aus San Nazzaro und Piazzogna zukommen. — Bei den Wurzelläusen steht als tiefstes Indexmittel 3,2 (XVII, *Riparia*×*Rupestris* 3309 aus Therwil) dem höchsten von 4,2 (XXI, Hybridenwurzeln von Vira) gegenüber.

Der Unterschied zwischen den Blattgallenrebläusen von nordschweizerischen Hybriden und tessinischen Clintonreben kommt übrigens auch ohne Indexberechnung schon beim direkten Vergleich der Stechborstenmaße zum Ausdruck (Abb. 8). Hier stellen die beiden Kurven die Stechborstenlängen von je 100 anfangs August 1938 präparierten Junglarven aus Blattgallen einerseits von Hybriden in Benken und anderseits von Clinton in Piazzogna dar. Trotz der starken Ueberschneidung der Kurven läßt sich doch deutlich ersehen, daß die kürzesten Stechborsten an den Benkener Gallenläusen, die längsten im Piazzogna-Material vorkommen. Für diese Darstellung wurden je 100 beliebige Junglarven gemessen, und zwar, zum Unterschied von den Indexermittlungen, ohne jede Gruppierung in Blattblatt- und Blattwurzelläuse und auch ohne Rücksicht auf Intermediärformen. Die Kurven beweisen, daß nur ein kleiner Bruchteil der 200 Junglarven, d. h. nur jene mit den kürzesten oder längsten Stechborsten, in die Benkener- oder Piazzogna-Gruppe eingeordnet werden könnten, weil die Stechborstenmaße der überwiegenden Mehrzahl sich für beide Gruppen überschneiden.

2. Periodische Indexverschiebungen.

Im Herbst 1937 fiel mir beim Vergleich der Indexzahlen von Clinton-Blattwurzelläusen auf, daß das später gesammelte Blattgallenmaterial etwas höhere Indexwerte ergab als früher am glei-

chen Ort gefundene Proben. Diese Erfahrung bestätigte sich auch bei wiederholten Probeentnahmen von Junglarven aus dem gleichen Zuchtgefäß nach längerer Zwischenzeit.

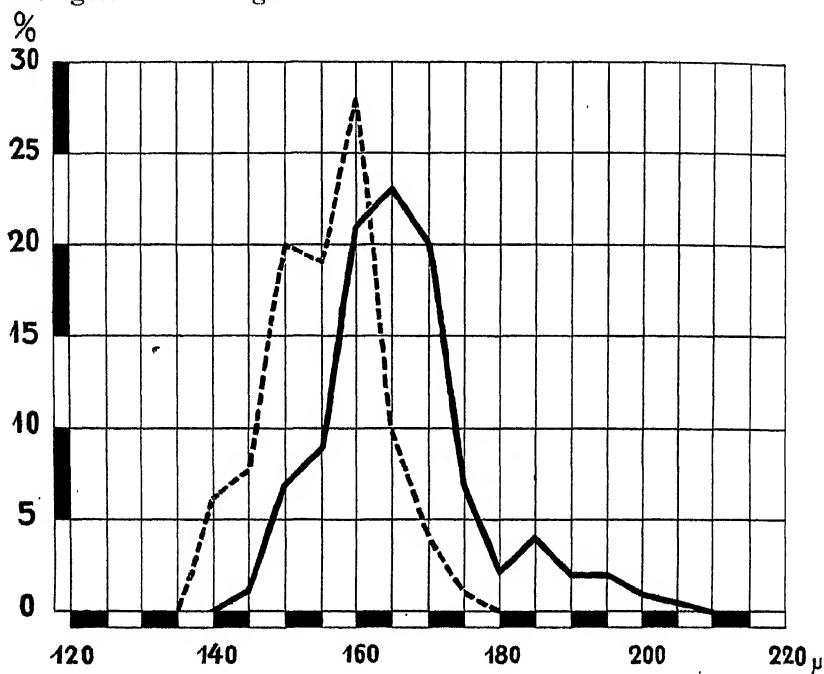


Abb. 8.

Variation der Stechborstenlänge von je 100 Junglarven.

- aus Blattgallen an Hybriden in Benken (Baselland) 6. August 1938.
 ————— aus Blattgallen an Clinton in Piazzogna (Tessin) 8. August 1938.

Man vergleiche etwa die Versuchsnummern X, XI und XII in Tabelle 2, wo vom 27. September bis 6. Oktober 1937 das Indexmittel für Blattwurzeltunglarven von 3,4 auf 3,6 ansteigt, oder in der folgenden Uebersicht die Nummern XV und XVI, wo in zwei zu verschiedenen Malen am gleichen Clintontrieb bei Piazzogna gesammelten Gallenproben innerhalb von 12 Tagen eine Indexzunahme für Blattwurzeltunglarven von 3,1 auf 3,3 eintrat.

Uebereinstimmend zeigten auch zwei Proben aus Taylorblattgallen, die mir nacheinander von Benken zugesandt wurden, im Laufe einer Woche eine Zunahme des Indexmittels von 2,5 auf 2,8 für Blattblattjunglarven und von 2,8 auf 2,9 für Blattwurzeltunglarven. Ähnliche Ergebnisse wurden auch durch periodische Messungen an den bei längerer Aufbewahrung eines Gallenmaterials sukzessive aus den Eiern schlüpfenden Junglarven gefunden.

Mittelwerte von 20 Junglarven
aus zwei verschiedenen Gallenproben von der gleichen Clintonrebe
in Piazzogna.

Versuchs- nummer	Datum	Blattwurzeljunglarven		
		Stechborsten	Schiene	Index
XV	28. 9. 39	160,2 μ	51,1 μ	3,1
XVI	11. 10. 39	161,5 μ	48,7 μ	3,3

Versuchsmaterial XIII, Blattgallen von Clinton von Piazzogna, gesammelt am 28. Juli 1938, in Aluminiumdoppelschale aufbewahrt und die geschlüpften Junglarven periodisch zu Faurepräparaten verarbeitet.

Indexmittelwerte von je 20 Junglarven.

Versuchs- nummer	Datum	Blattblattjunglarven Indexmittel	Blattwurzeljunglarven Indexmittel
XIII	29. 7. 38	3,0	3,2
XIII	8. 8. 38	3,1	3,2
XIII	17. 8. 38	vereinzelte	3,8

An einem weiteren Beispiele soll diese Erscheinung noch näher demonstriert werden, um gleichzeitig auch zu entscheiden, in welchem Verhältnis sich an der Indexverschiebung Stechborsten- und Schienenveränderungen beteiligen.

Versuchsmaterial XVI. Im folgenden Jahre konnte an der gleichen Clintonrebe bei Piazzogna wieder Blattgallenmaterial gesammelt werden; dasselbe verblieb während eines Monats in einer Aluminiumdoppelschale, aus der die ausschlüpfenden Junglarven periodisch entnommen und gemessen wurden.

Blattblattjunglarven schlüpften nur in den ersten Versuchstagen noch in ausreichender Zahl aus, nach dem 14. Oktober bloß noch vereinzelt und nach dem 27. Oktober überhaupt nicht mehr. Vom 11. bis 14. Oktober erhöhte sich das Indexmittel von je 20 Blattblattjunglarven von 2,9 auf 3,0.

Von Blattwurzeljunglarven konnten dagegen bis zur völligen Erschöpfung des Zuchtmaterials Nr. XVI in der Zeit vom 11. Oktober bis 6. November 1939 an 19 verschiedenen Tagen Proben von je 20 Tieren isoliert und gemessen werden. Die Ergebnisse werden in Abbildung 9 dargestellt. — Für jedes der 19 Kontrolldaten wur-

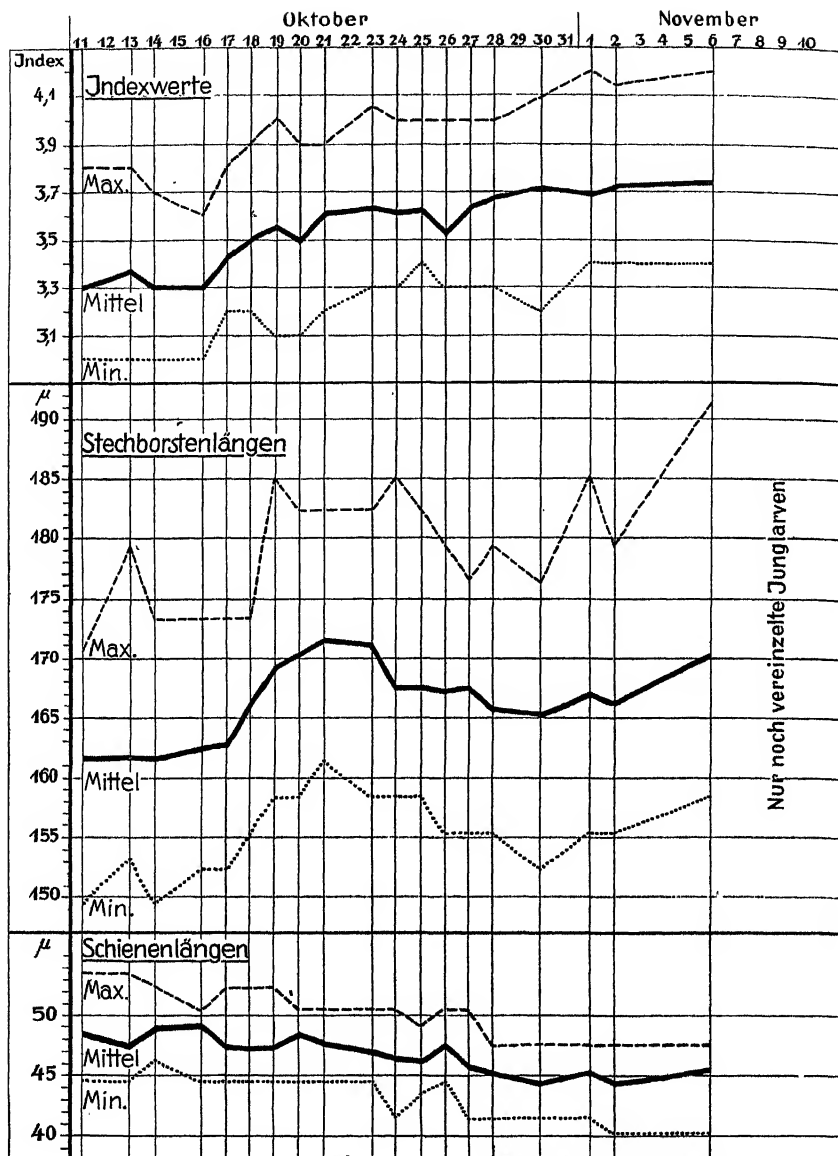


Abb. 9.

Periodische Messungen an Blattwurzjunglarven aus Clintongallen von Piazzogna 1939. Versuchsmaterial XVI.

An den durch senkrechte Linien markierten Versuchsdaten wurden je 20 Junglarven verglichen.

den das Indexmittel sowie die höchste und die tiefste Indexzahl von je 20 Tieren eingetragen, ferner die Mittelwerte der Stechborsten- und Schienenlänge sowie das entsprechende Maximum und Minimum für jede untersuchte Probe. Jeder Schnittpunkt der Kurven mit den senkrechten Linien bezieht sich demnach auf den Vergleich von je 20 Junglarven.

Besprechung des Kurvenverlaufes in Abbildung 9.

a) Indexwerte: Der tiefste Einzel-Indexwert liegt bei 3,0 (vom 11. bis 16. Oktober), der höchste bei 4,2 (1. und 6. November); der Unterschied zwischen diesen Extremen macht 1,2 aus, ist also fast doppelt so groß wie die Differenz der Indexmittelwerte des *vitifolii*- und *vastatrix*-Typus (wie sie nach Börners Ergebnissen in Abbildung 10 eingetragen sind). — Die mittlere Indexkurve steigt bis zum Versuchsende von 3,3 auf 3,74; gleichsinnig, wenn auch z. T. unregelmäßiger, verlaufen die Kurven, welche die Minima und Maxima verbinden.

b) Stechborstenlängen: Die Extreme der Stechborstenlängen dieser Blattwurzeltunglarven liegen bei 149 μ (am 11. und 14. Oktober) und 191 μ (am 6. November). Der errechnete Mittelwert aus je 20 Stechborstenmessungen steigt von 161,5 μ am 11. Oktober bis 171,6 μ am 21. Oktober, um dann einen zweiten Tiefpunkt am 30. Oktober mit 165,4 μ zu erreichen, von wo ein allmählicher Wiederanstieg am 6. November auf 170,1 μ stattfindet. Die drei Stechborstenkurven verlaufen bedeutend unregelmäßiger als die Indexkurven; immerhin ist eine durchschnittliche Verlängerung der Stechborsten von etwa 10 μ zu verzeichnen.

c) Schienenlängen: Ein anderes Bild bietet der Kurvenverlauf für die Schienenlängen. Die höhern Werte stehen hier am Anfang, nicht am Ende des Zuchtversuches und die Kurven gleiten allmählich ab: Für die Maxima von 54 μ am 11. Oktober auf 48 μ vom 28. Oktober bis 6. November; für die berechneten Mittelwerte von 49,3 μ am 16. Oktober auf 44,6 μ am 30. Oktober, mit nachherigem leichten Wiederanstieg auf 45,5 μ am 6. November; für die Minima von 46 μ am 14. Oktober auf 40 μ vom 2. bis 6. November.

Zusammenfassend können wir feststellen, daß auch in diesem Versuch in den spätern Probeentnahmen ansteigende Indexwerte und Stechborstenlängen gefunden wurden; die Zunahme der Indexwerte wurde noch etwas verstärkt durch die allmähliche Verkürzung der Schienen um durchschnittlich 3 μ vom ersten bis zum letzten Versuchstage. Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß auf die Eier dieses Zuchtmaterials, das in einem schattigen und ungeheizten Zimmer aufbewahrt wurde, zeitweise Temperaturen

von nur 10—12° C einwirkten, könnte man die Ursache für das Kleinerwerden der Schienen in ungünstigen äußern Einwirkungen auf die Embryonalentwicklung erblicken; desto auffallender ist es dann, daß die Stechborsten trotzdem beträchtlich länger wurden.

3. Uebertragung von nordschweizerischem Blattgallenmaterial auf Clintonrebe im Tessin.

Da im Vorstehenden auf periodische Verschiebungen der Indexzahlen im gleichen Gallenmaterial hingewiesen wurde, welche auch beim Vergleich von nordschweizerischen und tessinischen Reb-läusen Berücksichtigung verdienen, schien es von Interesse, solche Messungen auch in einem Uebertragungsversuch auf eine andere Rebensorte durchzuführen. Blattgallen von Oberlin-Hybriden, die Herr Dr. Steinegger am 21. Juli 1938 in Benken (Baselland) gesammelt und mir zugesandt hatte, wurden in einer Doppelschale aufbewahrt, um zahlreiche Junglarven aus den Eiern ausschlüpfen zu lassen. Am 29. Juli übertrug ich diese Larven und die Blattgallen auf eine bisher reblausfreie junge Clintonrebe in einem Garten von San Nazzaro. Erst in einer Entfernung von über 300 m standen die nächsten blattgallentragenden Clintonreben. Da die Indexmittelwerte der Junglarven aus Benken Material (II) tiefer liegen als jene der Clintonblattrebläuse in der Gegend von San Nazzaro, war nachzuprüfen, ob aus diesem Uebertragungsversuche eine entsprechende Indexverschiebung resultiere. Ende August waren an der infizierten Clintonrebe 14 große und 16 kleine, zum Teil verkümmerte Blattgallen vorhanden, alle an dem zum Versuche ausgewählten Triebe. Zwei der gallentragenden Blätter wurden am 29. August abgepflückt und in eine Doppelschale zur Gewinnung der nötigen Junglarven gelegt (Material XXIII). An der Clintonrebe im Garten entstanden mit der Zeit noch weitere Gallen, so daß 1½ Monate nach Versuchsbeginn, d. h. am 17. September 1938, nochmals frische Gallen gepflückt werden konnten (Material XXIV), aus denen vom 20. bis 26. September wieder je 20 Blattblatt- und Blattwurzeljunglarven zur Messung isoliert wurden. In Tabelle 3 ist das Ergebnis dieser Messungen zusammengestellt; Dabei entspricht die Versuchsnummer II dem Ausgangsmaterial von Benken; XXIII betrifft die ersten daraus auf der Clintonrebe entstandenen Gallen und XXIV das erst Ende September herangereifte Gallenmaterial.

Der errechnete Indexdurchschnitt der Blattblattjunglarven verschiebt sich während der Versuchszeit von 2,55 auf 2,7, für Blattwurzeljunglarven von 2,8 auf 3,05. Deutlich steigt auch die durchschnittliche Stechborstenlänge, für Blattblattjunglarven um 8,6 μ ,

Tabelle 3.

Vergleich der Mittelwerte von je 20 Junglarven
aus einem Uebertragungsversuch von Rebläusen aus Benken
auf Clinton im Tessin.

Versuchs- nummer	Datum	Blattblattjunglarven			Blattwurzeltjunglarven		
		Stechborsten	Schiene	Index	Stechborsten	Schiene	Index
II	31. 7. 38	133,4 μ	52,3 μ	2,55	141,7 μ	50,5 μ	2,8
XXIII	3. 9. 38	136,7 μ	51,4 μ	2,7	152,2 μ	50,2 μ	3,0
XXIV	26. 9. 38	142,0 μ	52,3 μ	2,7	159,6 μ	52,3 μ	3,05

für Blattwurzeltjunglarven sogar um 17,9 μ . Die später geschlüpf-
ten Tiere besitzen demnach auch hier längere Stechborsten. Zum
Unterschied vom früher besprochenen Versuch XVI (Abb. 9) bleibt
hier die durchschnittliche Schienlänge bis zum Versuchsabschluß
entweder gleich oder nimmt etwas zu. Ohne Vergleich mit den vor-
her besprochenen periodischen Indexverschiebungen könnte Tabelle 3
zu der Annahme verleiten, daß die Längenzunahme der Stech-
borsten vom 31. Juli bis 26. September einzig durch die Uebertra-
gung auf Clintonblätter veranlaßt worden sei, weil die Junglarven
in Clintongallen aus der Umgebung von San Nazzaro durchschnitt-
lich etwas längere Stechborsten besitzen als jene aus Hybriden-
gallen von Benken. Da jedoch ähnliche periodische Verschiebungen
der Mittelwerte mit anderm Ausgangsmaterial (XIII, XV, XVI)
auch ohne Weiterzucht auf einer neuen Rebensorte erreicht wurden,
so spricht auch das vorliegende Untersuchungsergebnis nicht für
jene Annahme.

V. Vergleich mit den beiden morphologischen Haupttypen.

In welchem Umfange ist es nun möglich, das nordschwei-
zerische und tessinische Reblausmaterial der vorliegenden Unter-
suchung nach den Messungsergebnissen in die beiden morphologi-
schen Hauptrassen einzuordnen. Zur vergleichenden graphischen
Darstellung wähle ich in Abbildung 10 ein möglichst übersicht-
liches System wagrechter Linien, von denen jede die Variations-
breite der Indexwerte von 20 Junglarven angibt. Die auf jeder
dieser Linien mit einem Punkte markierte Stelle gibt das Mittel aus
den 20 Indexwerten der betreffenden Probe an. Nach diesen errech-
neten mittleren Indices können Rebläuse verschiedener Herkunft
verglichen werden. Die Indexzahlen werden auf die erste Dezimal-
stelle abgerundet. Durch punktierte Linien sind die von Börner
für den *vitifolii*- und *vastatrix*-Typus gefundenen Indexwerte der

Herkunft des Materials und Versuchsnummern:

Börners *vitifolii*-Typus

Benken	29. 7. 38	I
MuttENZ	2. 8. 38	IV
Oberwil	11. 9. 38	V
Boppelsen	1. 9. 38	VI
Neuweiler	5. 9. 38	VII
Mezzana	26. 8. 24	IX
Benken	6. 8. 38	III
Piazzogna	11. 10. 39	XVI
Piazzogna	29. 7. 38	XIII
Piazzogna	4. 8. 38	XIII

Börners *vastatrix*-Typus

Börners *vitifolii*-Typus

Benken	29. 7. 38	I
MuttENZ	2. 8. 38	IV
Benken	6. 8. 38	III
Boppelsen	1. 9. 38	VI
Neuweiler	5. 9. 38	VII
Piazzogna	28. 9. 39	XV
Oberwil	11. 9. 38	V
Piazzogna	29. 7. 38	XIII
Piazzogna	11. 10. 39	XVI
San Nazzaro	27. 9. 37	X
San Nazzaro	1. 10. 37	XI
San Nazzaro	6. 10. 37	XII
Piazzogna	23. 10. 39	XVI
Piazzogna	17. 8. 38	XIII
Piazzogna	9. 9. 38	XIV

Börners *vastatrix*-Typus

Börners *vitifolii*-Typus

Therwil	2. 9. 37	XVII
San Nazzaro	17. 8. 36	XX
Bachenbühlach	6. 9. 37	XIX
MuttENZ	22. 9. 37	XVIII
Vira	15. 10. 37	XXII
Vira	26. 12. 37	XXI

Börners *vastatrix*-Typus

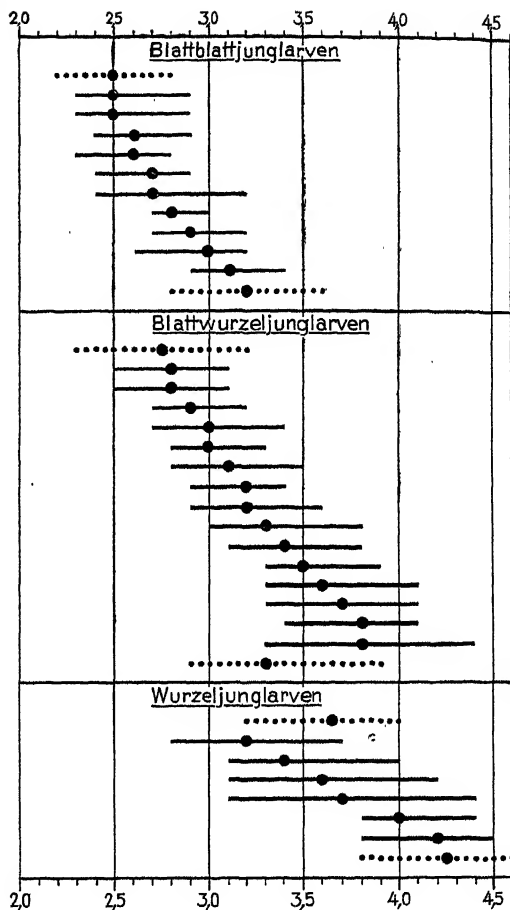


Abb. 10.

Variationsbreite der Indexwerte von je 20 Junglarven.

Der Indexmittelwert jeder Probe ist markiert.

Blattblatt-, Blattwurzel- und Wurzeljunglarven angegeben, wie sie seiner grundlegenden Darstellung von 1929 (5; S. 659) entnommen werden konnten. Dabei erlaubte ich mir, Börners Kurven meinem graphischen Schema anzupassen, indem ich das Auslaufen der Kurven bei der Grenze für 1 % abbrach und anstatt des Kurvenmaximums das Indexmittel markierte (so gut es sich aus dem Kurvenverlauf ermitteln ließ). Meine Darstellungsweise ermöglicht es, die Ergebnisse zahlreicher Messungen gleichsam mit einem Blick übersehen zu können. Die Reihenfolge der in Abbildung 10 wiedergegebenen Untersuchungsergebnisse wird durch den Indexmittelwert jeder Probe bestimmt, um möglichst lückenlos die ganze Stufenleiter der Durchschnittszahlen von 2,5—4,2 in Intervallen von je 0,1 veranschaulichen zu können. Im Interesse der bessern Uebersichtlichkeit blieb ein Teil der Messungen, soweit sie nur Wiederholungen gewisser Indexmittelwerte ergaben, hier unberücksichtigt.

1. **Blattblattjunglarven:** Hier sind sämtliche Uebergänge von Börners *vitifolii*- zum *vastatrix*-Typus vertreten; einzig der Indexdurchschnitt von 3,2 fand sich in unserm Material nicht vor. Die Blattblattjunglarven von Hybriden aus Benken, MuttENZ, Oberwil, Boppelsen, Neuweiler und jene von *Riparia* × *Rupestris* 3309 aus Mezzana übersteigen das Indexmittel von 2,8 nicht, während die Blattblattjunglarven von Clinton aus Piazzogna sich in ihren Durchschnittszahlen zwischen 2,9 und 3,1 halten. Die erstgenannte Gruppe entspricht demnach morphologisch ganz oder vorwiegend Börners *vitifolii*-Reblaus, während die Blattjunglarven von Clinton aus Piazzogna sich dem *vastatrix*-Typus nähern. Die Blattblattjunglarven von Benken (I) und MuttENZ (IV) ordnen sich besonders eindeutig ein, Benken III nimmt dagegen eine intermediäre Stellung ein und wäre im Sinne von Börner eventuell als Bastardform zu deuten. Wenn auch der Grenzziehung zwischen den Indexdurchschnitten von 2,7 und 2,8, die zur Abtrennung des Piazzogna-Materials vom andern nötig ist, eine gewisse Willkür anhaftet, so stehen für die Blattblattformen doch keine Ueberschneidungen der Indexmittelwerte einer Aufteilung in die beiden Börnerschen Haupttypen entgegen.

2. **Blattwurzeljunglarven:** Größere Schwierigkeiten bieten in dieser Hinsicht die Blattwurzeljunglarven. Jene von Benken (I) und MuttENZ (IV) kann man ohne weiteres dem *vitifolii*-Typus zuzählen, möglicherweise auch das Material von Benken (III), Boppelsen (VI) und Neuweiler (VII), womit das Indexmittel von 3,0 nicht überschritten wird. Von hier an setzt sich die Stufenleiter lückenlos fort, nicht nur bis zum Werte von Börners *vastatrix*-Typus (3,3), sondern darüber hinaus bis auf 3,8. Dabei fällt Oberwil (V) mit dem Wert 3,2 aus dem *vitifolii*-Kreis völlig heraus, während doch die Blattblattrebläuse desselben Materials mit dem

Indexmittel von 2,6 noch mit Boppelsen (VI) übereinstimmen, also dem *vitifolii*-Kreis zuzurechnen waren. Wenn schon aus Bastardierungen intermediäre Merkmale hervorgehen, so bietet doch die Einordnung des Materials von Oberwil (V) ganz besondere Schwierigkeiten, weil seine Blattblattjunglarven als *vitifolii*-, seine Blattwurzjunglarven dagegen morphologisch als *vastatrix*-Rebläuse anzusprechen sind. Desgleichen ordnen sich auch die Blattwurzjunglarven von San Nazzaro (XI) und Piazzogna (XVI, 23. Oktober 1939; XIII, 17. August 1938; XIV, 9. September 1938) weder den Börnerschen Bastardformen noch einem seiner morphologischen Haupttypen ohne Zwang ein, da ihr Indexmittel nach unserer Abbildung 10 jenes der *vastatrix*-Reblaus z. T. um annähernd gleich viel Teilstriche übersteigt, wie sie Börners *vitifolii*- von seinem *vastatrix*-Typus trennen.

Wurzeljunglarven: Der durchschnittliche Index für Wurzelläuse von Riparia × Rupestris 3309 aus Therwil (XVII) und derjenige für Wurzelläuse von Isabellareben aus San Nazzaro (XX) steht auffallend tiefer als jener des *vitifolii*-Typus. Die Wurzelläuse von Europäerreben aus Bachenbülach (XIX) und von Hybridenwurzeln aus Muttentz (XVIII) werden dagegen morphologisch als typische *vitifolii* anzusehen sein. Die Wurzelläuse aus Vira von Clinton (XXII) und von Oberlin-Hybriden (XXI) nähern sich morphologisch dem *vastatrix*-Typus. — Völlig unerwartet ist hier vor allem die Feststellung, daß die Wurzelläuse von unveredelten Europäerreben aus Bachenbülach morphologisch zum *vitifolii*-Typus gehören. In meinen frühern Versuchen mit zürcherischem Reblausmaterial hatte ich wiederholt große Mengen von Wurzelläusen in Reblausherden bei Bachenbülach gesammelt und dieselben in meinem damaligen Versuchsfelde sowohl zu eingetopften als auch zu freistehenden amerikanischen Unterlagsreben zugesetzt. Das Infektionsergebnis entsprach stets demjenigen des Wurzellausmaterials aus andern zürcherischen Reblausherden, also der « fördlichen » oder *vastatrix*-Rasse. Wie ist dieser Gegensatz zwischen morphologischen und biologischen Rassenmerkmalen zu erklären? Da es sich im vorliegenden Falle um verseuchte unveredelte Europäerreben inmitten eines alten zürcherischen Reblausgebietes handelt, wo Blattgallen nie auftraten, ist weder eine nachträgliche Einschleppung von *vitifolii*-Rebläusen noch von Reblausbastarden anzunehmen. Wahrscheinlicher scheint mir dagegen die Annahme, daß aus den Indexzahlen für Wurzelläuse und wohl auch für Blattwurzläuse sich kaum sichere Schlußfolgerungen über das Anfälligkeitsvermögen des betreffenden Reblausmaterials ziehen lassen, oder anders ausgedrückt, daß der morphologische *vitifolii*- oder *vastatrix*-Typus nicht immer dem biologischen entspricht.

VI. Schlußfolgerungen.

Die Blattblattjunglarven aus Hybridenanlagen in Baselland, im anstoßenden Elsaß wie auch aus dem ersten zürcherischen Blattgallenherd in Boppelsen weisen durchschnittlich etwas kürzere Stechborsten und kleinere Indices (Index = Stechborsten : Schiene nach Börner) auf, als Blattblattjunglarven von tessinischen Clintonreben aus der Umgebung von San Nazzaro. Die erstgenannten Junglarven schließen sich damit dem von Börner beschriebenen morphologischen *vitifolii*-Typus an, letztere gleichen morphologisch eher Börners *vastatrix*-Form. Doch bilden die Indexmittel eine gleichmäßig abgestufte Uebergangsreihe ohne schärfere Grenze zwischen *vitifolii* und *vastatrix*. — Der Versuch einer Aufteilung in die zwei morphologischen Hauptgruppen wird für die Blattwurzeljunglarven weiter erschwert durch das hohe Indexmittel der Oberwilerrebläuse aus Blattgallen an Direktträgerreben, ferner durch die extrem hohen Mittelwerte einiger Proben aus tessinischen Clintongallen. — Die Untersuchung der Wurzelläuse ergab für Material von *Riparia* × *Rupestris* 3309 ein Indexmittel, das beträchtlich tiefer liegt als beim *vitifolii*-Typus; die Wurzelläuse von Europäerreben aus Bachenbülach entsprachen wider Erwarten morphologisch dem *vitifolii*-Typus. Diese Ergebnisse erwecken den Eindruck, daß die morphologischen und biologischen Merkmale beim gleichen Reblausmaterial nicht immer übereinstimmen.

Desto höher müssen wir C. Börners unermüdliche Bestrebungen werten, durch umfassende biologische Versuche (7) solche Unterlagssorten zu finden, die gegen jedes Reblausmaterial immun bleiben würden.

Biologisch unterscheidet sich die vom Elsaß in die Nordschweiz neu eingedrungene Reblausrasse von unserer bisherigen Reblaus hauptsächlich in folgenden Punkten:

1. *Riparia* × *Rupestris* 3309 und andere bewährte Unterlagensorten sind gegen die neu auftretende Reblaus nicht mehr immun, sondern nur noch resistent.

2. Die für uns neue Reblaus kann in Hybridenanlagen und in den Muttergärten amerikanischer Unterlagssorten Blattgallen erzeugen.

3. Während das Weitergreifen der Verseuchung von unsern bisherigen Reblausherden aus ausschließlich auf die Wurzelläuse zurückzuführen war, können sich bei der für die Nordschweiz neuen Reblausrasse außer den Wurzelläusen auch die Geflügelten und die Gallenläuse aktiv und passiv an der Ausbreitung beteiligen.

Literaturverzeichnis.

1. Börner, C. Die Lösung des Problems der Reblausarten. Weinbau und Kellerwirtschaft, Jahrgang III, Heft 11, 1924. Sep.-Abdr. 2 S.
2. — Neuere Untersuchungen zur Reblausrassenfrage. Angewandte Botanik, Band VI, Heft 2, 1924. S. 160—168.
3. — Die neuen Forschungen zur Reblausrassenfrage. Deutscher Weinbau, Nr. 1, 2, 3, 4, 5. 1925. Sep.-Abdr. 8 S.
4. — Ueber den Einfluß der Nahrung auf die Entwicklungsdauer von Pflanzenparasiten nach Untersuchungen an der Reblaus. Zeitschrift für angewandte Entomologie, Band XIII, 1928. S. 108—128.
5. — Reblaus. Weinbaulexikon, Paul Parey, Berlin 1929. S. 648—665.
6. — und Schilder, F. A. Ueber das bisherige Auftreten der Blattgallenreblaus in Deutschland. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Band XX, 1933. S. 325—346.
7. — und Schilder, F. A. Beiträge zur Züchtung reblaus- und meltaufester Reben. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 49, 1934. 84 S.
8. — und Schilder, F. A. Die Reblaus und ihre Bekämpfung. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. 34, 1938. 12 S.
9. — und Schilder, F. A. Die Verbreitung der Reblaus in Deutschland nach dem Stande des Jahres 1938. Beilage zum Nachrichtenblatt für den Deutsch. Pflanzenschutzdienst, 19. Jahrg., 1939, 10 S.
10. Schneider-Orelli, O. Reblausversuche im Kanton Zürich. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1921. Sep.-Abdr. S. 1—29.
11. — Ueber Reblausversuche im Sommer 1921. Schweizer Entomologischer Anzeiger, 1922. S. 4—5.
12. — Die Reblaus und unser Weinbau. Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich auf das Jahr 1923, 15 S.
13. — Ueber die Reblausrassenfrage. Deutscher Weinbau, 1925. Sep.-Abdr. 2 S.
14. — und Leuzinger, H. Vergleichende Untersuchungen zur Reblausfrage. Beiblatt zur Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 69, Nr. 5, 1924. 50 S.
15. Steinegger, P. Die Reblausverseuchung in der Nordwestschweiz und die Direktträger-Frage. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 1938, Nr. 9, S. 161—166; Nr. 10, S. 181—190, Nr. 11, S. 211—214.
16. Topi, M. Ulteriori ricerche sulla esistenza di razze diverse della fillossera della vite. Bollettino della R. Stazione di Patologia vegetale di Roma, 1929. Sep.-Abdr. 20 S.
17. Troitzky, N. N. Das Reblausproblem und seine Lösung in der Union d. SSR. Institut für Pflanzenschutz 1932. Deutsche Uebersetzung S. 21—36.
18. Wiesmann, R. Ein Reblausherd in Vilters, Kt. St. Gallen. Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 1939. S. 364—365.

Hémiptères du Valais

(4^e liste)

par

le Chne. N. CERUTTI (Martigny).

Velia currens F.

Les auteurs indiquent entr'autres comme caractéristiques de cette espèce : 1° des taches noires aux angles postéraux-externes des segments du connexivum, 2° une bande noire de chaque côté du ventre et n'empiétant pas sur la ligne médiane qui reste rousse. Flor dit cependant : «oder die Unterseite ist schwarz, mit rötlichgelbem oder braunrotem Anflug.»

D'après mon matériel, ces caractères varient :

1° Les taches angulaires du connexivum peuvent s'étendre en fascies transversales sur toute la largeur de quelques segments, à commencer par l'arrière du corps, et cela en dessus et en dessous. J'estime cette variation peu importante.

2° Quant à la couleur du ventre, les individus que je possède du versant sud des Alpes (Aoste, 700 m., Etroubles, 1300 m., comm. de sept.), l'ont tous entièrement et uniformément noir, sauf le connexivum. En outre, les taches du connexivum s'étendent en fascies sur la majeure partie des segments. Il m'a semblé que cette variété méritait d'être signalée du moins comme race géographique et je l'appellerai : var. **nigrescens** nova.

Les exemplaires du Valais ont tous le milieu du ventre largement roux; mais chez eux aussi des fascies noires ornent assez souvent plusieurs segments du connexivum.

Idiocerus viridis Schrk. (*ustulatus* M. R.).

Cette espèce est assez commune en Valais comme ailleurs sur *Populus alba*. — J'ai cependant été surpris de constater que les ♂ ont les antennes élargies en spatule un peu avant l'extrémité, alors que les auteurs indiquent l'absence de ce caractère dans cette espèce (♂ ohne Fühlerplatte). J'ai fait la même constatation en examinant des exemplaires du Musée de Vienne.

Il est vrai que cet élargissement est assez peu accentué et surtout mince, de sorte que, vu sur sa tranche, il peut échapper à l'observation ; mais il est bien visible de plat.

En automne, cette espèce se réfugie dans les genévriers, où on la cueille encore au premier printemps.

Thamnotettix (Deltocephalus) argus Marsh.

Sur ma demande, le Musée de Vienne a eu l'amabilité de me communiquer deux exemplaires du *Deltocephalus argus* Marsh. Ces individus correspondent, pour autant qu'une figure est exacte et précise, à la fig. 6 de la pl. XVIII des Hémiptera-Homoptera de J. Edwards. Grande fut ma surprise de les trouver identiques aux insectes que je recueille en fauchant les Calluna au coteau de Ravoir sur Martigny, et que j'ai toujours cherché à identifier comme étant des *Thamnotettix* voisins du *Th. tenuis* Germ.

Je signale que pareille méprise, (si méprise il y a), a déjà été commise par Lambertie. Celui-ci envoyait un «*Thamnotettix*» à Horvath pour vérification, et ce dernier renvoyait l'insecte comme étant *Deltocephalus argus*. (Procès-verbal. Soc. linn. Bordeaux, 19 nov. 1902.)

De fait, dans mes exemplaires comme dans ceux du Musée de Vienne, la nervation des élytres et des ailes est tout à fait celle des *Thamnotettix*. La forme et le dessin de l'avant-corps sont semblables à s'y méprendre à ceux du *Th. tenuis*.

Pour ma part, je considère donc cette espèce comme étant un *Thamnotettix* et non un *Deltocephalus*, à placer dans le voisinage de *Th. tenuis* Germ. En tous cas, ni la forme de la tête, ni les genitalia ne permettent de le mettre dans le groupe de *Deltocephalus striatus* L.

Th. argus diffère du *tenuis* par ses nervures fortes, par les fascies blanches de ses élytres, et surtout par la forme externe des organes sexuels ♂; notamment, au contraire du *tenuis*, le pygophore dépasse les lames génitales.

Autre caractéristique intéressante : Les deux nervures du clavus sont fusionnées en une en leur milieu, sur le tiers de leur longueur, de manière à former un X irrégulier.

Il est à souhaiter que les hémiptéristes qui possèdent des spécimens de cette espèce, les examinent pour confirmer ou infirmer les observations qui précèdent.

Les *Cicadula*.

La détermination des *Cicadula* est difficile si l'on s'en tient uniquement à la pigmentation. Celle-ci est sujette à tant de variations dans la même espèce, et elle est si peu différente d'une espèce à l'autre, qu'on ne peut guère baser sur elle une description bien précise. Voilà pourquoi des auteurs on décrit la même espèce sous des noms différents, ou ont attribué à leurs devanciers des espèces différentes de celles que ceux-ci avaient décrites.

Ce n'est donc que par l'examen des parties génitales internes, en l'occurrence du pénis, qu'on a pu débrouiller les espèces et établir une synonymie exacte.

Je ne m'attarde pas ici à citer toute la bibliographie y relative. On la trouve dans l'étude de Fréj Ossiannilsson « *Schwedischen Cicadula-Arten* » paru dans *Opuscula entomologica* Bd. F. (1936) p. 6 à 11, avec 16 fig., et dans celle de Hakan Lindberg, dans *No-tulae entomologicae*, 1937, p. 141 à 146, avec fig. 1 (a, b, c) et 2. Ces études résument et mettent au point la question.

Pour ne citer que les espèces que j'ai trouvées en Valais, je dirai qu'il est relativement facile de reconnaître les 4 espèces suivantes :

C. Dahlbomi Zett. — Sembrancher, Leukerbad, Marécottes sur Salvan.

C. variata Fall. — Martigny.

C. septemnotata Fall. — Vernayaz, Martigny, sur Spiraea Ulmaria.

C. hamata Ossiannilsson. — Cette espèce a été décrite en 1936, sur 6 ♂ de Suède, la femelle étant alors inconnue. J'ai eu le plaisir de trouver dans mon matériel de nombreux spécimens de cette espèce, récoltés depuis 1918 en diverses localités du Valais. Le dessin ne diffère pas essentiellement de celui de *sexnotata*, et il est très variable. Mais, sa taille plus grande (♂ 4 mm., ♀ 4,20 à 4,80 mm.), et chez les individus bien colorés, la pigmentation fuligineuse qui remplit les intervalles entre les nervures, et surtout le pénis, l'en distinguent suffisamment.

La femelle est généralement plus claire et à dessin noir moins étendu, ce qui est l'ordinaire dans le groupe *sexnotata* ; mais contrairement aux autres espèces le vertex de la ♀ garde les mêmes proportions largeur/longueur que chez le ♂ (2/1).

Voici quelques localités : Bagnes, Martigny, Saillon, Charrat, Ardon, Derborence, Montana (1500 m.), de mai à octobre, en fauchant les endroits à Equisetum. Même le 9 juin 1937, tout un essaim s'abattait sur la lampe électrique de ma chambre, pourtant éloignée de 80 mètres des vergers voisins, en compagnie de *Paralimnius rotundiceps* Leth.

Les espèces apparentées étroitement à *sexnotata* Fall., sont plus délicates à déterminer : ici, les descriptions basées sur la coloration ne peuvent nous amener à la certitude. On peut cependant y distinguer deux séries.

La première comprend des espèces des prairies de plaine et de coteau jusque vers 1600 m., à couleur fondamentale plus claire, d'un jaune bien net ou légèrement verdâtre, sur laquelle les dessins noirs se dessinent nettement, spécialement aux pattes. Sans le pénis, impossible de distinguer entr'elles les quatre espèces que j'y fais entrer :

C. laevis Ribaut, très abondante dans les vergers de Martigny, dans toute la plaine et jusque vers 1600 m. à Montana.

C. sexnotata Fall. et *cristata* Ribaut, sont mêlées à la précédente, mais en quantité moindre.

C. viridigrisea Edw. que j'ai prise à Dorénaz seulement.

La deuxième série comprend des espèces habitant les tourbières des Alpes. Chez elles, la couleur fondamentale est d'un jaune moins franc, tirant sur le fuligineux, le dessin noir est moins nettement délimité, et il tend à envahir complètement le vertex et même le pronotum et l'écusson, spécialement chez le ♂. — Trois espèces en Valais : elles paraissent être les hôtes habituels de la caricaie, formation botanique très fréquente dans la région alpine.

C. Fieberi Edw. — Tourbières de l'Arpille (1800 m.) en compagnie de la suivante et de *sexnotata*. Plantes dominantes (selon Philippe Farquet) : *Carex vesicaria*, *leporina*, *fuliginosa*, *brunnes-cens*, *echinata* et *Juncus alpinus*.

C. alpinus Zett. — Tourbières des Alpes, par exemple Grand-St-Bernard (1800 à 2000 m.). Formation végétale à *Carex paniculata*, *palles-cens*, *echinata*, *panicea*, *glauca*, *Davalliana* et *Juncus* sp. ? (sec. Ph. Farquet).

Dans un lot de cette localité, j'ai identifié quelques :

C. Horvathi Wagner (= *fasciifrons* Edw. Ribaut, nec Stal = *Mannerheimi* Kontkanen). Grâce à l'amabilité de M. Walter Wittmer de Zurich, que je remercie vivement ici, je possède de cette espèce 3 ♂ d'Airolo (26. VIII. 1937). Ces exemplaires se font remarquer par la grande extension de la couleur noire, les élytres très sombres, et les tarses entièrement bruns sauf la base du premier article plus claire.

Thamnotettix quadrinotatus F. et espèces affines.

(Hakan Lindberg : *Les espèces finlandaises du groupe Th. 4-notatus* Fall. dans *Notulae entomologicae* XVIII 1938 p. 1—4, fig. a—e.)

Pour ces espèces également, seul l'examen du pénis peut établir la validité et la détermination certaine des espèces ; comme je l'ai dit pour les *Cicadula*, le dessin noir subit trop de variations pour servir de base d'appréciation.

Je regrette qu'il me soit difficile actuellement d'être en relation avec les divers musées. Les observations qui vont suivre seront donc basées uniquement sur mon matériel d'après les figures de l'article précité de Hakan Lindberg. Je fais abstraction de toute synonymie. J'espère que ces observations seront tout de même de quelque utilité.

J'ai trouvé jusqu'ici en Valais *Th. 4-notatus* F., *Flori* J. Sahlb. et *persimilis* Edw. Dans chacune de ces espèces, les individus peuvent varier de façon considérable. Le pigment jaune varie du jaune clair à l'orange. Les élytres, l'écusson et le pronotum peuvent ne porter aucun dessin, ou devenir très sombres par l'apparition de pigment brun dans les cellules et le pronotum. Les pattes peuvent être fortement ponctuées et porter des traits noirs, ou bien devenir

presque complètement claires. Ces différences sont dues à α , causes indéterminées : degré de maturation ? saison ? insolation ? lantes nourricières ? altitude ? . Aussi les nuances de couleur, la coloration des pattes, les fascies brunes sur les élytres, ne peuvent servir de caractères spécifiques que de façon relative.

Th. quadrinotatus Fab. est l'espèce la plus abondante dans les prairies de la plaine et dans les tourbières de la montagne, notamment dans celles de l'Arpille citées plus haut. Chez cette espèce, les taches postérieures du vertex sont très grosses et ordinairement irrégulières ; elles sont contiguës à l'œil sur une grande portion. Chez les individus fortement colorés, le pronotum peut porter des taches brunes assez irrégulièrement distribuées ; les élytres ont les cellules parsemées de pigment brun, de manière qu'elles paraissent fasciées ou même complètement brunes ; l'écusson porte près des angles basilaires, une tache brune en triangle, qui est le prolongement de la couleur de la partie antérieure recouverte par le pronotum. Cette dernière tache est d'ailleurs assez souvent indiquée même dans les individus clairs.

Quelques pénis ont l'appendice médian légèrement bifurqué à son extrémité.

Th. persimiliis Edw. moins fréquent, se trouve surtout dans les stations de *Spiraea ulmaria*. Les taches postérieures du vertex sont ordinairement plus petites et plus rondes ; elles sont contiguës à l'œil sur une plus petite portion. Les taches des angles basilaires de l'écusson sont insignifiantes, même dans les individus à élytres fasciées, lesquels sont rares.

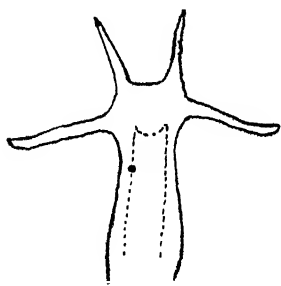


Fig. :

Pénis de *Th. Flori* J. Sahlb.,
vue dorsale un peu anté-
rieure $\times 210$.

Th. Flori J. Sahlb. est assez fréquent dans les bas fonds peuplés de gros carex, en compagnie de *4-notatus*. Il se fait remarquer par l'exiguïté des taches postérieures du vertex qui sont placées derrière l'ocelle à l'angle antérieur de l'œil qu'elles ne touchent presque jamais. Je rapporte même à cette espèce une ♀ où ces taches sont absentes, et une ♀ où même les taches antérieures ne sont indiquées que par une ombre.

Mais le plus fréquemment entre les taches postérieures et à cheval sur la suture médiane, vient s'ajouter une courte linéole géminée. Flor indique cette tache même à propos du *4-notatus* et Edwards à propos du *5-notatus*.

Sur les individus fortement colorés, des taches brunes disposées en 4 rangées longitudinales ornent le pronotum, un trait médian parcourt l'écusson, qui ne porte pas de taches aux angles basilaires,

les élytres sont fortement enfumés en fascies, et les tibias portent de forts traits noirs.

Dans toutes ces variations, le pénis reste identique.

On aura remarqué que certains détails rapportés ci-dessus, correspondent à certaines descriptions de *Th. frontalis* H. S., *antennata* Boh., *5-notata* Boh., *aurantipes* Edw., *strigipes* Zett. Ces espèces ont peut-être besoin d'être mieux précisées, notamment d'après les organes génitaux.

Je signale la capture en Valais, des espèces suivantes :

Pinthaeus sanguinipes F. — Martigny.

Stagonomus pusillus H. S. — Martigny, sur *Ajuga reptans* et *genevensis*.

Cercopis dorsata Germ. avec des variétés noires, n'est pas rare sur les pins en mai et juin : Liddes (1400 m.), Martigny, Lens, Sion, Salvafl.

Balclutha angusta Then. — Finges.

Deltocephalus metrius Flor. — Localisé : Vernayaz, Martigny, sur *Convolvulus sepium* de juillet à fin septembre.

Deltocephalus allobrogicus Ribaut (1936), est extrêmement répandu dans les pâturages des Alpes, tandis que son proche parent *sursumflexus* Then. est très rare : Marécottes dans les tourbières.

Deltocephalus languidus Flor., var. *ocellatus nova* : élytres complètement d'un roux sombre, seules les cellules terminales largement claires en leur milieu. Un ♂ au coteau de Martigny, le 20. X. 1938, sur *Thymus serpyllum*.

Je remercie le Musée de Vienne et spécialement les D^{rs} Holdhaus et Beier de la bienveillance avec laquelle ils m'ont communiqué les spécimens signalés plus haut.

Martigny, le 16 novembre 1939.

Professeur Dr. F. E. Bugnion

1845—1939.

Le 4 juillet 1939 s'éteignait dans sa villa « La Luciole » à Aix en Provence, à l'âge de 94 ans, le Nestor des entomologistes suisses, l'ancien Prof. Fr. Ed. Bugnion.

La Société entomologique suisse avait tenu à fêter en 1935 son 90^e anniversaire, qui coïncidait avec le 70^e anniversaire de sa participation à nos travaux. En l'élevant à la dignité de président d'honneur et en lui dédiant un des plus riches fascicules de son Bulletin, notre Société a rendu un hommage éclatant à l'ampleur et à la profondeur de l'œuvre entomologique d'un jubilaire dont la persévérance et la fraîcheur d'esprit promettaient encore une belle suite.

Un contemporain, cadet du nonagénaire, M. le Dr A. von Schulthess, fit revivre à cette occasion de vieux souvenirs et traça les grandes lignes de la vie et de la carrière d'Ed. Bugnion. Nous n'y reviendrons pas. En revanche, nous souhaitons pouvoir établir sans trop tarder la liste des études entomologiques issues de la plume de Bugnion. Elles sont aussi nombreuses que variées dans leur sujet et dans les moyens d'investigation auxquels l'auteur a eu recours. Tantôt ce sont les pièces buccales des Coléoptères, des Blattes, des Hémiptères et des Fourmis auxquelles s'essaiera l'habile anatomiste et

dessinateur, tantôt il débutera par l'étude anatomique d'un termite pour suivre les filons qu'il rencontrera au cours de sa route, passer à des problèmes de physiologie et de parasitisme, et observer la vie des Termites spéciaux à Ceylan.

Puis, élargissant toujours le cercle de ses recherches et de ses méditations, il aboutira à des synthèses concernant l'origine des castes et à des conceptions originales et personnelles dans la question si âprement discutée de la genèse des instincts.

Tout particulièrement attiré par les problèmes de la vie sociale, il contribuera à éclaircir le chapitre de la culture des champignons par les Termites ; l'observation de la guerre entre les Termites et les Fourmis le conduira à des déductions d'ordre morphologique et psychologique du plus haut intérêt.

Ce qui ne cesse de nous frapper dans l'œuvre de Bugnion, c'est la perspicacité qu'il met à dévouir toutes les ramifications d'un problème complexe, pour les suivre toutes avec la même persévérance et conscience, sans jamais perdre de vue le nœud même de la question.

Celui qui, dans ses recherches personnelles, savait si bien coordonner les résultats des méthodes les plus diverses était l'auteur prédestiné d'une synthèse didactique de la morphologie des Insectes comme celle qu'il a incorporée dans le *Traité de Morphologie des Invertébrés* d'Arnold Lang, où Bugnion révèle toute l'envergure de ses connaissances et fait preuve de grande clarté dans son exposé.

Nous ne saurions oublier l'effort fait par Bugnion dès son jeune âge dans le domaine de la faunistique. Des travaux sur les Coléoptères du Valais et du Canton de Vaud, et une collection léguée au Musée de Lausanne témoignent de son zèle de systématicien.

Ainsi, de quel côté qu'on l'examine, l'œuvre entomologique d'Ed. Bugnion nous apparaît comme un modèle de dévouement à la recherche et de probité scientifique.

J. Carl.

Dr. Walter Horn 1871—1939

Ehrenmitglied der S. E. G.

erblickte das Licht der Welt am 19. Oktober 1871 als Sohn eines Fabrikbesitzers in Berlin, dessen Tatkraft und organisatorisches Talent er erbt. Nach Vollendung seiner medizinischen Studien, die er 1893 durch Erwerbung der medizinischen Doktorwürde abschloß, wandte er sich bald den Naturwissenschaften, speziell der Entomologie, zu, wo er sich als Spezialfach das Studium der Käferfamilie der Cicindelen wählte. Schon als achtjähriger Junge war er im Besitze einer Insektensammlung und legte sich eine Bibliothek an, indem er aus entomologischen Werken Kopien anfertigte.

Von besonderer Bedeutung für sein ganzes weiteres Leben wurde die Bekanntschaft, die er 1889 mit dem Begründer des « Deutschen Entomologischen Museums », Professor Dr. Gustav Kraatz, machte. In den Jahren 1896 bis 1902 machte er Sammelreisen nach Nordafrika, Ceylon, Süd-, Mittel-, Nordamerika und Ostasien.

1909 wurde Horn Direktor des von Kraatz gegründeten, damals in einem Privathaus untergebrachten « Deutschen Entomologischen Museums », welches 1911 das ad hoc erbaute Museumsgebäude in Berlin-Dahlem bezog. Die reichen Mittel, mit denen Kraatz seine Gründung ausstatten konnte, schwanden in der Inflationszeit 1919 bedenklich zusammen. Horn, der klar erkannte, daß die drohenden finanziellen Schwierigkeiten nur durch Anschluß an eine finanzkräftige Organisation und Erweiterung der Ziele des Museums begegnet werden könne, baute sein Museum aus zum « Deutschen Entomologischen Institut », wodurch zum Ausdruck gebracht wurde, daß nicht mehr die rein musealen Ziele Hauptzweck des Unternehmens sein sollten. 1922 erfolgte der Anschluß an die « Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften » und 1934 die Arbeitsgemeinschaft mit der « Biologischen Reichs-

anstalt für Land- und Forstwirtschaft». Neben dem Spezialstudium der Cicindelen, denen Horn 284 Veröffentlichungen gewidmet hat, wandte er sein ganz besonderes Interesse drei weiteren Zweigen der entomologischen Wissenschaft zu, nämlich: der Geschichte der Insektenkunde, der Entomobiographie und der Museologie.

Zahlreiche Biographien und Nekrologe entstammen seiner Feder. Horns größtes Verdienst auf dem Gebiete der Bibliographie liegt in der Veröffentlichung des Zusammen mit S. Schenckling 1928/29 herausgegebenen vierbändigen «Index Litteraturae Entomologicae» und in der Schaffung der einzig dastehenden bibliographischen Kartothek des Deutschen Entomologischen Institutes. Diese enthält die Titel aller seit 1914 erschienenen entomologischen Arbeiten und zeigt bereits einen Bestand von 250 000 Zetteln.

Die Erkenntnis von der Bedeutung der historischen Sammlungen und der Typen für die spätere taxonomische Forschung veranlaßte Horn, durch langjährige Korrespondenz mit Museen und Entomologen der ganzen Welt das Schicksal der entomologischen Sammlungen festzustellen. Als Ergebnis dieser überaus mühevollen Arbeit erfolgte 1926 eine Publikation «Ueber den Verbleib der entomologischen Sammlungen der Welt», die 1935/37 zum großen dreibändigen Werke «Ueber entomologische Sammlungen, Entomologen und Entomomuseologie» ausgebaut wurde.

Für die systematische Entomologie hat Horn stets großes Interesse gezeigt und schätzte und förderte die Mitarbeit des entomologischen Nachwuchses. Auch die angewandte Entomologie fand in Horn einen Interessenten und erfolgreichen Mitarbeiter.

Außer seinen zahlreichen größeren und kleineren entomologischen Aufsätzen gab Horn auch zwei Zeitschriften auf eigene Kosten heraus: «Die Entomologischen Mitteilungen» und die «Supplementa Entomologica» (1912 bis 1929). Seit Schaffung der Arbeitsgemeinschaft mit der Biologischen Reichsanstalt im Jahre 1934 erscheinen gemeinsam mit dieser und dem Deutschen Entomologischen Institut die «Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie», die «Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie» und die «Entomologischen Beihefte».

Horn war mit Dr. Jordan in Tring Mitbegründer und Vorstandsmitglied der «Internationalen Kongresse für Entomologie», deren VII. in Berlin ihn zum Ehrenmitglied ernannte. Außerdem war er Ehrenmitglied von 9, lebenslängliches Mitglied von 1 und korrespondierendes Mitglied von 9 entomologischen Gesellschaften.

Horn war auch Begründer der «Wanderversammlungen deutschsprechender Entomologen», die sich stets eines lebhaften Zuspruchs erfreuten.

Horn war ein rastloser, unermüdlicher Arbeiter und Organisator, stets bereit, für seine geliebte Wissenschaft, die er so meisterhaft beherrschte, Opfer zu bringen, und stets freudig zur Verfügung, wenn es galt, Ratsuchenden aus seiner großen Erfahrung und den reichen Mitteln seines Institutes zu dienen.

Mit dem Hinschiede Horns, der am 10. April 1939 erfolgte, ist eine Persönlichkeit von größter Energie, umfassendem Wissen und hervorragendem Organisationstalent dahingegangen. Nur einer so veranlagten Persönlichkeit war es möglich, ein Institut zu schaffen, das, wie das Deutsche Entomologische Institut, in gleicher Weise Sammlungen, Bibliothek und Bibliographie umfaßt, das allen Schwierigkeiten und Anfechtungen zum Trotz sich erhalten und aus einem reinen Insektenmuseum zu einem weltbekannten Institut für alle Zweige der Insektenkunde emporgestiegen ist.

Ein Verzeichnis der 390 Veröffentlichungen Horns findet sich auf Seite 206–222 des Bandes 6 der «Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie».

Sch.

Anmerkung der Redaktion: Das Portrait von Herrn Dir. Dr. W. Horn ist den «Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie», Band 6, Nr. 3 1939, entnommen und in verdankenswerter Weise von Herrn Dr. A. v. Schultheß gestiftet worden.

Indian Agricultural Research Institute (Pusa)

LIBRARY, NEW DELHI-110012

This book can be issued on or before

Return Date	Return Date